PRZEMYSŁ NAFTOWY

DWUTYGODNIK

ORGAN KRAJOWEGO TOWARZYSTWA NAFTOWEGO WE LWOWIE

Rok XII 25 grudnia 1937 r. Zeszyt 24

Dr Tadeusz MIKUCKI

Lwów

Nowa taryfa składek za ubezpieczenia od wypadków

Przed kilku dniami ukazał się projekt nowej „Taryfy składek za ubezpieczenie od wypadków i chorób zawodowych“, która to taryfa zastąpić ma z dniem 1 stycznia 1938 r. „Systematyczny podział zakładów pracy na grupy i rodzaje z przydziałem do kategorii niebezpieczeństwa“, stanowiący załącznik do rozporządzenia Ministra Opieki Społecznej z dnia 30 grudnia 1933 r. (Dz. U. R. P. Nr 1 z 1934 r. poz. 2).

Wobec powszechnie znanego zjawiska, iż stosunki bezpieczeństwa pracy w przemyśle naftowym uległy w ostatnich latach dalszej zdecydowanej poprawie, należało oczekiwać, iż obciążenie przemysłu naftowego z tytułu składek opłacanych za pracowników, zatrudnionych w przedsiębiorstwach naftowych, ulegnie wydatnej obniżce. W rzeczywistości jednak przyniósł projekt nowej taryfy przykrą niespodziankę w postaci zwiększenia świadczeń ze strony przemysłu na rzecz Zakładu Ubezpieczeń Społecznych.

Sprawa ta posiada dla przemysłu naftowego zbyt zasadnicze znaczenie, byśmy mogli przejść nad nią do porządku dziennego, nie poświęciwszy jej bodaj kilku słów omówienia.

Wedle cytowanego rozporządzenia Ministra Opieki Społecznej z dnia 30 grudnia 1933 r. wprowadzona została klasyfikacja przedsiębiorstw na kategorie i klasy niebezpieczeństwa. Z dniem 1 stycznia 1934 r. zaliczone zostały poszczególne zakłady przedsiębiorstw naftowych do następujących grup:

Grupa II. Górnictwo i kopalnictwo:

Pozycja	Rodzaj zakładu pracy	Kategoria niebezp.
15.	Kopalnie ropy naftowej i gazu ziemnego oraz roboty poszukiwawcze za ropą i gazem	VII
16.	Kopalnie wosku ziemnego	VII
21.	Budowa i przebudowa sztolni i szybów górniczych, wiercenie i pogłębianie szybów naftowych, jako samoistne przedsiębiorstwa	XII

Grupa V. Przemysł chemiczny:

Pozycja	Rodzaj zakładu pracy	Kategoria niebezp.
80.	Przeróbka ropy naftowej, wosku ziemnego, łupków bitumicznych	V
82.	Gazoliniarnie, wyrób sadzy z gazoliny i gazu ziemnego, rurociągi dalekobieżne ropy naftowej i gazu ziemnego, wraz ze zbiornikami i urządzeniami pomocniczymi oraz związane z tym stacje rozdzielcze i tłocznie	VII
85.	Techniczna przeróbka smoły i asfaltów, wyrób mieszanych smarów	VI

Grupa XVI. Handel:

Pozycja	Rodzaj zakładu pracy	Kategoria niebezp.
267.	Przedsiębiorstwa posiadające składy łatwo-zapalnych materiałów	VII

Nadmienić przy tym należy, iż w poszczególnych, interesujących nas kategoriach, obowiązywały następujące średnie klasy niebezpieczeństwa:

Kategoria	V	—	klasa	średnia	20
„	VI	—	„	„	24
„	VII	—	„	„	32
„	XII	—	„	„	88

Podkreślić należy, iż przedsiębiorstwa naftowe zaliczone zostały już z dniem 1 stycznia 1934 roku, na ogół do wysokich kategoryj niebezpieczeństwa, a także średnie klasy w nich obowiązujące były wysokie.

Od tego czasu na naszych kopalniach i w innych zakładach pracy naszego przemysłu zmieniło się wiele na korzyść bezpieczeństwa zatrudnionego personalu i przemysł naftowy miał prawo oczekiwać, iż w nowej taryfie składek zastosowane zostaną odpowiednie obniżki.

Tymczasem nowy projekt taryfy w odniesieniu do przemysłu naftowego wygląda następująco:

Grupa II. Górnictwo i kopalnictwo:

Pozycja	Rodzaj zakładu pracy	Kategoria niebezp.	Śred. klasa niebezp.
15.	Kopalnie ropy naftowej i gazu ziemnego, oraz prowadzone przez te kopalnie roboty wiertnicze i poszukiwawcze za ropą i gazem ziemnym	VIII	40
	Znamię większego niebezpieczeństwa: szyby gazowe.		
16.	Kopalnie wosku ziemnego	VIII	40
20.	Samoistnie wykonywane wiertnictwo w ogólności wraz z wszystkimi czynnościami związanymi z wiertnictwem (z wyjątkiem robót przewidzianych w poz. 15 i 210)	X	60
	Znamię większego niebezpieczeństwa: torpedowanie szybów.		

Grupa V. Przemysł chemiczny:

Pozycja	Rodzaj zakładu pracy	Kategoria niebezp.	Śred. klasa niebezp.
80.	Przeróbka ropy naftowej, wosku ziemnego, łupków bitumicznych	VI	24
	Znamię mniejszego niebezpieczeństwa: stosowanie do dystylacji ropy urządzeń rurowo-wieżowych systemu amerykańskiego.		
80 a)	Przeróbka ropy naftowej itp., jak w poz. 80, w zakładach pracy prowadzących systematyczną akcję bezp. pracy uznaną przez Zakład Ubezpieczeń Społecznych	V	20
82.	Gazoliniarnie z ewentualną produkcją płynnych gazów skroplonych pod ciśnieniem. Wyrób sadzy z gazoliny i gazu ziemnego. Rurociągi dalekobieżne ropy naftowej i gazu ziemnego wraz ze zbiornikami i urządzeniami pomocniczymi oraz związane z tym stacje rozdzielcze i tłocznie	VI	24
85.	Techniczna przeróbka smoły i asfaltów, wyrób mieszanych smarów	V	20
	Znamię mniejszego niebezpieczeństwa: brak maszyn o napędzie mechanicznym.		

Grupa XVI. Handel, Biura itd.:

Pozycja	Rodzaj zakładu pracy	Kategoria niebezp.	Śred. klasa niebezp.
267.	Samoistne przedsiębiorstwa handlu materiałami łatwozapalnymi i wybuchowymi, również stacje benzynowe	VI	24

Pobieżny rzut oka na obydwie tabele, obrazujące stan dotychczasowy oraz projektowany, przekonuje nas, iż projekt wprowadza bardzo daleko idące obciążenie przemysłu, gdyż podwyżka kategorii nastąpiła w działach najliczniejszych, obniżenie zaś kategorii niebezpieczeństwa projektowane jest w zakładach, w których pracuje bardzo tylko nieliczny odsetek personalu. Nie można też pominąć okoliczności, iż podniesiono równocześnie średnią klasę niebezpieczeństwa, co również znajdzie swój wyraz w zwiększeniu przypadających opłat.

Zwiększenie obciążeń z tytułu ubezpieczeń od wypadków uważa przemysł naftowy, jak to już wspomnieliśmy na wstępie, za najzupełniej nieusprawiedliwione i krzywdzące, gdyż jest rzeczą notoryczną, iż bezpieczeństwo pracy w zakładach naftowych powiększyło się w ostatnich latach w stopniu zupełnie wydatnym.

W odniesieniu do przemysłu kopalnianego zauważyć musimy co następuje:

Pierwszym powodem, który niesie ze sobą ogromne zwiększenie się bezpieczeństwa pracy, jest brak szybów wybuchowych, a nawet samopłynących. Wyczerpanie się naszych złóż naftowych jest niestety faktem ogólnie znanym a brak szybów wybuchowych wyrzucających dziesiątki wagonów czystej, łatwo zapalnej ropy naftowej, musi być brany w rachubę.

Nie tylko jednak spadek wydobycia ropy oddziałał na wzrost bezpieczeństwa pracy na kopalniach, lecz również sam rodzaj płynu, wydobywanego z otworu. Postępujące zawodnienie wielu naszych terenów naftowych spowodowało, iż płyn wydobywany na powierzchnię ziemi zmieszany jest niekiedy w bardzo znacznym nawet procencie z solanką, co zmniejsza poważnie jego zapalność.

Wiercenia ostatnich lat dokonywane są prawie wyłącznie na terenach płytkich. Jest to smutne następstwo pozbawienia przemysłu naftowego rezerw pieniężnych, którymi dysponował jeszcze w latach ubiegłych. Na wiercenia głębokie, prawdziwie pionierskie, nie stać już prawie nikogo. Okoliczność ta spowodowała, jako zjawisko wtórne, dalsze bardzo wydatne zwiększenie się bezpieczeństwa pracy na kopalniach. Do płytkiego wiercenia potrzeba mniejszej ilości rur, narzędzi, lżejszych kalibrów, mniejszej siły motorycznej itd. Jasną jest więc rzeczą, że bezpieczeństwo pracy na tych kopalniach jest obecnie większe. niż wtedy, gdy wiercono do 2 000 m i głębiej.

Mówiąc o dzisiejszych wierceniach nie można pominąć kwestii gazu ziemnego. Jeszcze przed kilkunastu laty produkt ten uchodził w wielu wypadkach w powietrze wprost z otworu świdrowego, powodując tym samym niebezpieczeń-

stwo dla załogi robotniczej. Dziś wartość gazu ziemnego jest już powszechnie doceniana. Dlatego też gaz ten zostaje natychmiast po dowierceniu starannie ujęty i odprowadzony rurociągami z kopalni. Jak widzimy, moment ten przyczynił się w bardzo poważnej mierze do zabezpieczenia kopalń przed pożarami, powodując równocześnie znaczny wzrost bezpieczeństwa pracy dla załogi.

Skutkiem znacznego zapotrzebowania ropy surowej, względnie produktów naftowych na rynku, zmuszone są obecnie rafinerie nasze przerabiać natychmiast cały surowiec, produkowany na kopalniach. Jeszcze nigdy nie było od chwili istnienia przemysłu naftowego w Polsce, takiego braku surowca na rynku, jak obecnie. W następstwie tego kopalnie nasze pozbawione są wszelkich niemal zapasów, gdyż cała bieżąca produkcja odtłaczana jest bezzwłocznie do przeróbki. Zapasów ropy na kopalniach nie posiadamy prawie w ogóle. I tę okoliczność podkreślić należy przy rozpatrywaniu stosunków bezpieczeństwa pracy.

Jedną z najważniejszych uwag, jakie się nasuwają przy omawianiu sprawy bezpieczeństwa pracy w kopalnictwie naftowym, jest okoliczność, iż w kopalnictwie tym cała praca odbywa się na powierzchni ziemi. Dlatego też trudno nawet zestawiać bezpieczeństwo pracy w przemyśle kopalnianym z górnictwem w ścisłym tego słowa znaczeniu, a więc z pracą pod ziemią, jak to ma miejsce np. w górnictwie węglowym. A jednak projekt taryfy przewiduje dla kopalń ropy naftowej kategorię niebezpieczeństwa VIII, podobnie jak dla kopalń podziemnych węgla brunatnego, normując dla obydwu rodzajów kopalń nawet tę samą średnią klasę niebezpieczeństwa 40. A jest przecież rzeczą zupełnie oczywistą, iż praca pod ziemią kryje w sobie już sama przez się poważne niebezpieczeństwo dla zdrowia i życia ludzkiego, już choćby z powodu konieczności używania wind do zjazdu i wyjazdu, możności zawalenia się stropu, przygniecenia itp. Trudno też powstrzymać się od uwagi, iż w kopalniach podziemnych zatrudnione są większe ilości ludzi, w znaczniejszych skupieniach, podczas gdy w szybie naftowym w okresie najbardziej intensywnej pracy pracuje zaledwie paru ludzi, że więc nawet w razie wypadku niebezpieczeństwo ogranicza się do paru osób, znajdujących się w wieży szybowej.

towych jest niestety faktem ogólnie znanym,

Jeśli już projekt dopatrzeć się chciał analogii między kopalniami naftowymi, a kopalniami węgla czy innych minerałów, to wspomnieć należy, iż w przemyśle naftowym stosowana jest również, choć w rzadszych wypadkach odbudowa górnicza. We Francji w Pechelbronn stosuje się od dawna na płytszych terenach odbudowę górniczą z dobrymi rezultatami. Próby odbudowy górniczej złoża naftowego znane są również i w Polsce. Podciągnięcie kopalń naftowych, opartych na odbudowie górniczej, pod taryfę obowiązującą np. dla węgla brunatnego byłoby rzeczą słuszną, gdyż tam faktycznie moment niebezpieczeństwa jest większy niż przy pracy wiertniczej dokonywanej z powierzchni ziemi.

Nie można wreszcie pominąć faktu, iż prócz wyżej naprowadzonych okoliczności, oddziałały w niemniejszej mierze na zwiększenie się bezpieczeństwa pracy w przemyśle naftowym starania zarządów firm oraz personalu kierowniczego nad odpowiednim uświadomieniem robotnika o grożących mu niebezpieczeństwach. Poziom umysłowy personalu robotniczego podnosi się z roku na rok, dzięki istnieniu Szkoły Wiertniczej w Borysławiu i Krośnie, dzięki różnym specjalnym kursom, urządzanym periodycznie w Zagłębiach i dzięki opiece zarówno ze strony kierowników kopalń, jak i Urzędów Górniczych. Jest dziś zupełnie nie do pomyślenia, by mógł zdarzyć się na kopalni fakt niestosowania się do przepisów ochronnych, by brakowało odpowiednich urządzeń, siatek przy pasach, tablic ostrzegawczych, drabinek odpowiednio zabezpieczonych itd.

Dzięki tym wszystkim okolicznościom ilość ciężkich uszkodzeń w naftowym przemyśle kopalnianym spadła faktycznie do minimum.

To samo co powiedzieliśmy o kopalniach naftowych, powiedzieć możemy o przemyśle rafineryjnym. Bezpieczeństwo pracy w naszych rafineriach wzrosło z powodu wzmożonego dozoru, a nie mniej z powodu stosowania od kilku lat szeregu urządzeń dawniej nieznanych. Stwierdzić np. należy, że przez wprowadzenie dystylacji rurowo-wieżowej podług wzorów amerykańskich zwiększyło się w poważnym stopniu bezpieczeństwo personalu zatrudnionego w dziale dystylacyjnym.

Zastosowano dalej szereg najnowocześniejszych przyrządów przeciwpożarowych i gaśniczych, zreorganizowano straże ogniowe rafineryjne, zaopatrując je w bardzo kosztowne urządzenia gaśnicze. Spotykamy się dziś w naszych rafineriach np. z generatorami pianowymi, wytwarzającymi w czasie 1 minuty 1 wagon piany, — urządzenia, których się nie powstydzi z pewnością żadna najlepiej wyposażona rafineria za granicą.

Nie można też pominąć faktu, iż rafinerie nasze pracują niestety coraz mniejszą częścią swej zdolności przeróbczej z powodu spadku wydobycia ropy i braku surowca. Podobnie jak kopalnie, tak i rafinerie, ogołocone są już dziś niemal w zupełności z zapasów ropy, a także zapasy gotowych produktów są niższe niż w latach ubiegłych.

Tak przedstawia się stan faktyczny w naftowym przemyśle rafineryjnym, a mimo to projekt taryfy przewiduje dla rafineryj podwyżkę kategorii z V na VI, co wbrew oczywistym faktom pozwalałoby wnosić, iż stosunki bezpieczeństwa w naszych rafineriach nie tylko nie uległy poprawie, ale doznały pogorszenia.

Na osobne omówienie zasługuje sprawa zaliczenia naszych składów handlowych, określonych jako „samoistne przedsiębiorstwa handlu materiałami łatwo-zapalnymi" do niezmiernie wysokiej kategorii niebezpieczeństwa. Kategoria

ta doznała w projekcie obniżenia z kategorii VII na kategorię VI, pozornie więc zdawałoby się, iż wszystko jest tu w zupełnym porządku. Przypatrzmy się jednak, jak sprawa wygląda w praktyce.

Handlem produktami naftowymi trudnią się specjalne do życia powołane przedsiębiorstwa naftowe, lub oddziały handlowe poszczególnych przedsiębiorstw kopalniano-rafineryjnych. Oddziały te, posiadając normalnie daleko posuniętą samodzielność, mają swe siedziby w różnych większych miastach na terytorium całej Polski. Oddziały takie istnieją np. w Warszawie, Łodzi, Krakowie, Lwowie, Katowicach, Wilnie itd. Oddział taki składa się z biura, w którym zatrudniony jest większy lub mniejszy personal biurowy, oraz ze składu produktów naftowych, położonego oddzielnie, zwykle na peryferiach miasta, gdzieś w pobliży bocznicy kolejowej itp. W samym składzie funkcjonuje zwykle jeden tylko urzędnik, mając do pomocy jednego czy też paru robotników. Kontakt między biurem oddziału a samym magazynem nie istnieje w ogóle, gdyż dzieli je najczęściej znaczna odległość: Biuro ze względu na klientelę położone być musi w centrum miasta, a skład, jak to normalnie bywa także i w innych przemysłach, ulokowany jest koło rogatek miasta. Dyspozycje otrzymuje magazynier telefonicznie lub na piśmie przez posłańca i na tym kończy się kontakt biura z magazynem. Jest chyba rzeczą dla każdego jasną, iż w takim wypadku obowiązywać winna wyższa kategoria stawki jedynie magazyniera względnie robotników, zatrudnionych przy manipulacji towarem, podczas gdy personal urzędniczy, stojący zupełnie zdala od wszelkiej manipulacji tymi produktami, podlegać powinien możliwie najniższej, jaka tylko istnieje, kategorii niebezpieczeństwa, a więc kategorii I lub II, gdyż personal ten nie jest w ogóle narażony na jakiekolwiek niebezpieczeństwo.

Zdawałoby się, że jest to sprawa zupełnie jasna i oczywista, i że jest rzeczą zbyteczną poruszanie tego tematu. Niestety tak nie jest, a do podniesienia tej sprawy jesteśmy zmuszeni, gdyż poszczególne ubezpieczalnie zaliczają wbrew wszelkiej logice cały personal oddziałów handlowych do tej samej kategorii, nie czyniąc żadnej różnicy między presonalem, mającym styczność ze sprzedażą produktów, i ludźmi, zajętymi w odległości kilku kilometrów, przy spokojnej pracy biurowej.

Resumując wszystko, co dotychczas powiedzieliśmy na temat ubezpieczeń od wypadków, stwierdzić musimy, iż przemysł naftowy ma wszelkie prawo domagać się obniżki dotychczasowych świadczeń na rzecz zakładu ubezpieczeń społecznych, gdyż bezpieczeństwo pracy we wszystkich naszych zakładach wzrosło w sposób widoczny.

Kończąc nasze uwagi, nie możemy powstrzymać się od wyrażenia zdziwienia, iż Zakład Ubezpieczeń Społecznych nie publikuje w sposób ogólnie dostępny statystyki, odnoszącej się do ilości i rodzaju wypadków w poszczególnych grupach i podgrupach ubezpieczonych. Jest rzeczą niezmiernie ważną dla każdego działu gospodarstwa znać ilość nieszczęśliwych wypadków w swej gałęzi produkcji, dowiedzieć się, jak ciężkie były te uszkodzenia i jak przedstawia się stosunek opłat danej gałęzi produkcji do świadczeń zakładu. Uważamy, iż przemysł nasz, płacąc tak znaczne kwoty do zakładu, ma prawo domagać się, by tego rodzaju dokładna statystyka publikowana była co roku, by nie pozostawała ona wewnętrzną sprawą, niejako wewnętrzną tajemnicą Zakładu. Nie powinno tu być nic do ukrywania. Dysponując taką oficjalną statystyką będzie miał też przemysł możność wpływania na dalsze udoskonalanie swych urządzeń ochronnych i polepszania bezpieczeństwa pracy.

Nadmienić przy tym należy, iż sama tylko sucha statystyka, podająca w jednej tylko cyfrze ilość nieszczęśliwych wypadków w przemyśle naftowym w ciągu jednego roku, nie spełni należycie swych zadań, gdyż nie da należytego obrazu, jakiego rodzaju były te uszkodzenia. Nawet znaczna ilość wypadków nie świadczy o małym bezpieczeństwie pracy danego zakładu, okolicznością decydującą jest dopiero ciężkość, tj. stopień tych uszkodzeń oraz rozmiar świadczeń, jaki zakład z tytułu tych uszkodzeń ponosi. Jest rzeczą ogólnie znaną, iż robotnicy, zwłaszcza obecnie w okresie bezrobocia, częstych redukcyj oraz niepewności jutra, zgłaszają każde najmniejsze uszkodzenie, zadraśnięcie czy skaleczenie, często nawet urazy zupełnie fikcyjne, byle móc następnie korzystać ze świadczeń zakładu lub szukać regresu u pracodawcy, jeśli ten ostatni wypadku nie zgłosił. W tych warunkach jest rzeczą oczywistą, iż nie ma kierownika zakładu, który by wobec ciążącej na nim podwójnej odpowiedzialności, nie zgłosił natychmiast do zakładu każdego wypadku, nawet zupełnie drobnego. Z praktyki wiadomo, iż olbrzymia większość tych wypadków nie pociąga za sobą żadnych świadczeń ze strony zakładu, że kończy się na owinięciu palca, czy też zdezynfekowaniu skaleczenia, a robotnik wraca bez przerwy do dalszej pracy. Pomimo tego „wypadek" ten figuruje oczywiście w statystyce wypadków, stwarzając pozory, iż dana gałąź produkcji pociąga za sobą znaczną ilość ofiar. Dopiero wyszczególnienie stopnia uszkodzeń ciężkich, powodujących naprawdę dłuższą lub trwałą niezdolność do pracy, może dać pewien jaśniejszy obraz.

Dlatego też przemysł naftowy, domagając się obniżenia kategorii niebezpieczeństwa zatrudnionych w nim robotników, wysuwa również i drug postulat publikowania dokładnych dat statystycznych, odnoszących się do ilości i jakości uszkodzeń oraz cyfr, ilustrujących świadczenia przemysłu na rzecz zakładu i na odwrót, zakładu wobec poszkodowanych.

Tego rodzaju statystyka, dostępna dla każdego będzie dopiero miała pełną wartość, zapobiegnie też rozsiewanym pogłoskom, iż Zakład łata niedobory jednej grupy czy też podgrupy wpływami uzyskiwanymi z innych warsztatów pracy.

S-ka Akc. „PIONIER“
Oddział Geologiczny

Przedgórze stryjskie Wiercenia poszukiwawcze S. A. „Pionier“ w Koenigsau-Równem

napisał
O. W. Wyszyński
z udziałem:
J. Czernikowskiego, A. Kisielewicza i M. Kleinmanna [1]).

W programie poszukiwawczym Tow. „Pionier“ postawiono jako jeden z głównych celów działalności eksplorację miocenu przedgórza Karpat. Badanie tego obszaru natrafiło na znaczne trudności, głównie natury metodycznej. Przyswojenie sobie na naszym gruncie nowoczesnych metod poszukiwawczych zabrało kilka lat czasu, powodując znaczne opóźnienie w wyborze punktów dla wierceń poszukiwawczych. Należało bowiem zbadać geologicznie możliwie największe obszary przedgórza i drogą eliminacji określić strefy, zasługujące w pierwszym rzędzie na zbadanie przy pomocy wierceń głębokich.

Obszar przedgórza stryjskiego był przedmiotem następujących badań Tow. „Pionier“:

1. W sezonie 1929 r. przeprowadzono na arkuszach Drohobycz i Stryj przeglądowe zdjęcia geologiczne.
2. W ciągu roku 1931 i w latach następnych wykonano badania magnetyczne z szczególnym uwzględnieniem obszaru daszawskiego [2]).
3. W roku 1932 przeprowadzono badania sejsmiczne metodą refrakcyjną na obszarze między Daszawą—Drohobyczem a płytą podolską. Ponadto zapoczątkowano badania grawimetrzyczne na profilu Daszawa—Łowczyce [3]).
4. W 1933 roku kontynuowano badania sejsmiczne metodą refrakcyjną, na odcinku przedgórza Opary—Dobrowlany.
5. W 1934 roku przeprowadzono badania sejsmiczne metodą refrakcyjną z okolicy Daszawy, jako punktem wyjścia [4]).
6. W roku 1935 kontynuował „Pionier“ badania na obszarze stryjskim oraz na obszarach sąsiadujących, które łączą się regionalnie ze strefą tortońską przedgórza stryjskiego. Wykonano w tym celu reambulację dawnych zdjęć na arkuszach Drohobycz, Rudki i Sambor, posługując się wielką ilością studzienek ręcznych. Ponadto o d w i e r c o n o 46 o t w o r ó w r d z e n i o w y c h, o przeciętnej głębokości około 150 m. W końcu przeprowadzono systematyczne badania całego obszaru przy pomocy m e t o d y s e j s m i c z n o - r e f l e k s y j n e j.

Wymienione systematyczne prace badawcze na obszarze stryjskim dostarczyły już poważnego materiału obserwacyjnego. Oprócz działalności Tow. „Pionier“ przyczyniła się do poznania warunków złożowych i geologicznych tej prowincji akcja wiertnicza innych naszych przedsiębiorstw naftowych. Dużo cennych wyjaśnień dostarczyły wiercenia wykonane na północ od Daszawy, a mianowicie w Chodowicach i Uhersku, oraz na północny-zachód od Daszawy: w Wowni i Oparach.

Wspomniane wyżej wiercenia były wykonane w następującym okresie: Wiercenia szybów w Uhersku i Oparach podjęto w roku 1933. Wiercenie głębokiego otworu w Wowni rozpoczęto w roku 1934. Z zestawienia tych dat wynika, że akcja wiertniczo-poszukiwawcza na terenie obszaru stryjskiego poza Daszawą, podjęta przez przedsiębiorstwa naftowe, została poprzedzona wstępnymi badaniami geologicznymi i geofizycznymi, przeprowadzonymi przez S. A. „Pionier“.

Jednym z momentów decydujących o podjęciu akcji wiertniczej na przedgórzu stryjskim było pole gazowe w Daszawie. Przyjmowany dawniej pogląd, że obszar daszawski jest wyłącznie złożem gazowym, nie da się dzisiaj utrzymać. Brak na to podstaw. Przede wszystkim nie znamy spągu serii gazowej. Ponadto analiza chemiczna gazu daszawskiego i innych znanych dotąd wystąpień gazu na obszarach analogicznych pod względem stratygraficznym i tektonicznym z Daszawą, wykazała odmienny skład chemiczny od gazów czysto metanowych typu transylwańskiego.

Dla stwierdzenia warunków stratygraficznych, facjalnych i złożowych kompleksu podścielającego produktywną serię daszawską, należałoby odwiercić głęboki otwór poszukiwawczy w samej Daszawie. Z przyczyn natury gospodarczej wiercenie w samej Daszawie nie byłoby jednak wskazane. Dlatego należało wybrać w pewne

[1]) Przedstawione w tym komunikacie wyniki badań mikropaleontologicznych, petrograficznych i chemicznych wykonane zostały w pracowni S. A. „Pionier“ przez J. Czernikowskiego, A. Kisielewicza i M. Kleinmanna.

[2]) H. Orkisz: Względne zdjęcie magnetyczne pionowej składowej na wschodnim przedgórzu Karpat. Instytut Geofizyki U. J. K. Lwów, 1937.

[3]) E. Janczewski: Anomalie grawimetryczne na przedgórzu Karpat wschodnich. Geol. i Stat. Naftowa. 1933.

[4]) Z. Mitera: Prace sejsmiczne na przedgórzu i w Karpatach w r. 1934. Przemysł Naftowy, 1934.

odległości taki odcinek przedgórza, który wykazuje największą analogię z Daszawą. W dzisiejszym stanie naszych wiadomości przyjmujemy, że złoże daszawskie jest przywiązane do kontaktu anormalnego starszej serii stebnickiej, nasuniętej od południa na utwory mioceńskie wieku górnotortońskiego.

Miejsce pod głębokie pionierskie wiercenie poszukiwawcze, które jak już wyżej zaznaczono, miałoby na celu eksplorację kompleksu zalegającego poniżej gazowej serii daszawskiej, powinno odpowiadać następującym warunkom:

a) znajdować się w dostatecznym oddaleniu od Daszawy, dla zachowania rezerw gazowych i racjonalnej eksploatacji złoża daszawskiego;

b) warunki tektoniczne powinny być analogiczne do daszawskich. Szyb powinien być założony na serii stebnickiej, w niewielkiej odległości od granicy nasunięcia;

c) miejsce pod szyb powinno być wybrane optymalnie w kierunku zredukowania daszawskiej serii górno-tortońskiej;

d) szyb powinien się znajdować w obrębie zapadliska obwodowego, którego istnienie przyjmujemy na podstawie interpretacji badań sejsmicznych;

e) kompleks tortonu powinien zalegać tektonicznie spokojnie.

Dla wyboru obszaru, który odpowiadałby warunkom wyliczonym wyżej, brak jeszcze było dostatecznych postaw, usprawiedliwiających bicie kosztownego otworu do głębokości około 2 000 m. Przed umieszczeniem takiego otworu należało zatem bliżej ustalić lokalne warunki geologiczne przy pomocy płytszych wierceń.

W tym właśnie leży uzasadnienie podjęcia przez S. A. „Pionier" półgłębokiego wiercenia w Königsau. Punkt ten jest oddalony o około 18 km od pola gazowego Daszawy. Ponadto okolica Königsau—Równe znajduje się w strefie kontaktu anormalnego nasuniętych warstw stebnickich i tortonu, prześledzonego przy pomocy płytkich wierceń rdzeniowych, wykonanych na południowy-wschód w Kawsku oraz na północny-zachód w Letniej.

Zadaniem wiercenia w Königsau—Równem było w pierwszym rzędzie określenie warunków stratygraficznych i tektonicznych tortonu. W szczególności chodziło o stwierdzenie pozycji stratygraficznej tortonu, oraz ustalenie jego charakteru tektonicznego.

Sytuacja otworu i daty techniczne.

Otwór poszukiwawczy „Mazur Nr 1" w Königsau—Równem, powiat Drohobycz, znajduje się w punkcie odległym o 15 km w kierunku północnym od Stryja. Sytuacja otworu jest zaznaczona na mapce „Szkic sytuacyjny otworów poszukiwawczych na przedgórzu okolic Stryja", ogłoszonej w komunikacie „Materiały geologiczne z wierceń poszukiwawczych na przedgórzu okolic Stryja" (Przemysł Naftowy Nr 20 i 21).

Wiercenie było prowadzone systemem „Calyx", osiągnęło w czerwcu 1937 r. końcową głębokość 662 m.

Zarurowanie otworu było następujące:

rury	10"	do	31,90 m
„	9"	„	148,90 „
„	7"	„	291,70 „
„	$6^1/_2$"	„	508,50 „

Materiał rdzeniowy, był po pierwszym zbadaniu na miejscu przez A. Kisielewicza, przesyłany do pracowni do Lwowa, gdzie zostały wykonane szczegółowe badania petrograficzne, chemiczne i mikropaleontologiczne. Znalezione w rdzeniach skamieniałości oddano do dyspozycji prof. W. Friedbergowi [5]).

Przy głębokości otworu 632 m zostało wykonane rdzeniowanie elektryczne metodą Schlumbergera. Przy tej sposobności wykonano próby doświadczalne aparaturą dla bocznego pobierania rdzeni ze ścian otworu.

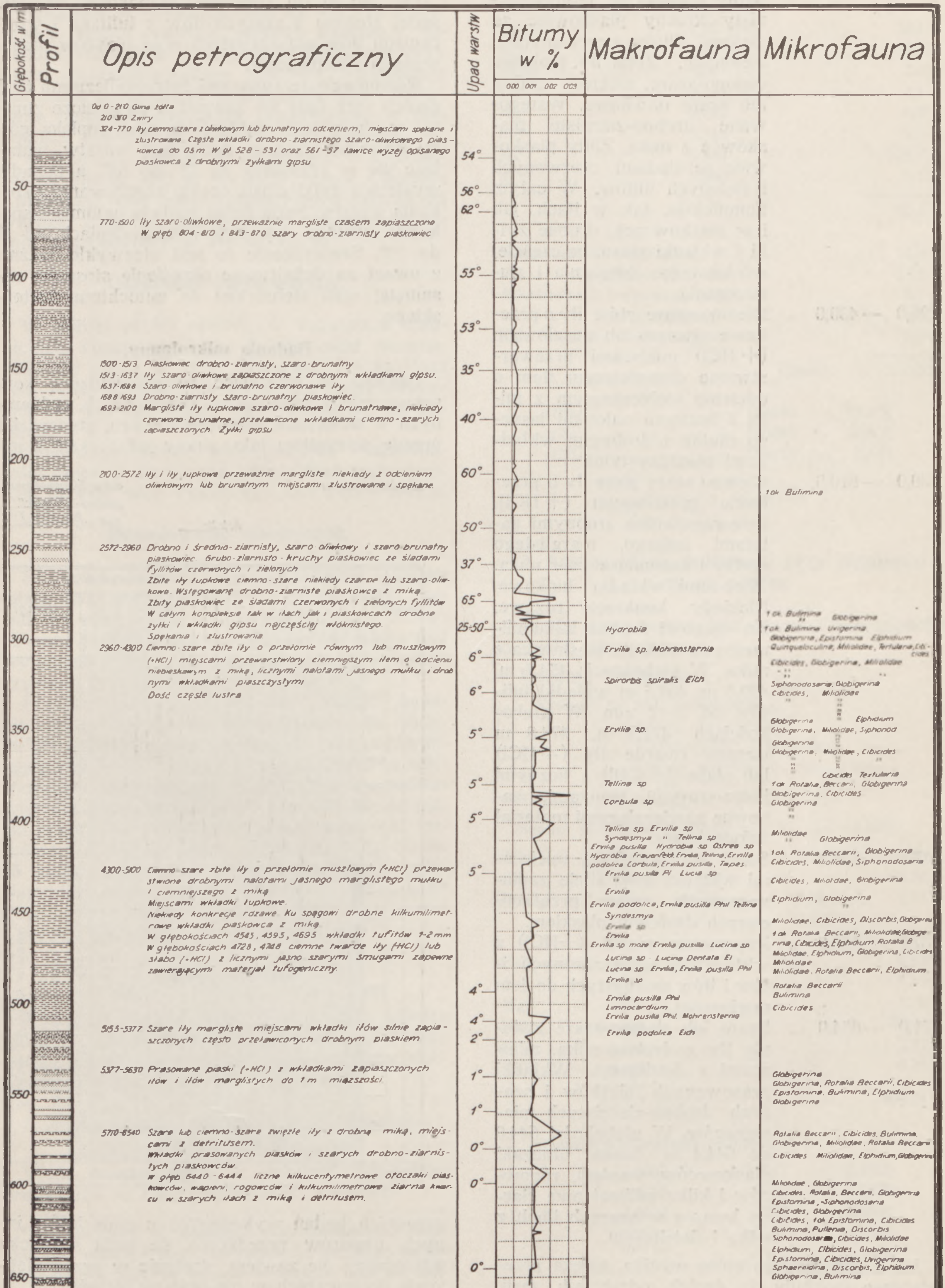
Opis rdzeni.

Charakter petrograficzny przewierconych skał przedstawia się następująco:

od — 21,00 m	Glina żółta.
21,00 — 31,00 „	Żwiry.
31,00 — 77,00 „	Iły ciemno szare, oliwkowe lub z brunatnym odcieniem, miejscami spękane i zlustrowane. Często wkładki drobnoziarnistego szarego piaskowca. W głębokości 52,8 m do 53,1 oraz 56,1 m do 57 m ławice wyżej opisanego piaskowca z drobnymi żyłkami gipsu.
77,00 — 150,00 „	Iły szaro-oliwkowe, przeważnie margliste, czasem zapiaszczone. W głębokości 80,4 m do 81,0 m i 84,3 do 87,0 m szare drobno-ziarniste piaskowce.
150,00 — 151,3 „	Piaskowiec drobno-ziarnisty, szaro-brunatny.
151,3 — 163,7 „	Iły szaro-oliwkowe, zapiaszczone z drobnymi wkładkami gipsu.
163,7 — 168 8 „	Szaro-oliwkowe i brunatno-czerwonawe iły.
168,8 — 169,3 „	Drobno-ziarnisty, szaro brunatny piaskowiec.
169,3 — 210,0 „	Margliste iły łupkowe, szaro-oliwkowe i brunatnawe. Niekiedy czerwono-brunatne, przeławicone wkładkami ciemno-szarych zapiaszczonych. Żyłki gipsu.
210,00 — 257,2 „	Iły i iły łupkowe, przeważnie margliste, niekiedy z odcieniem oliwkowym i brunatnym, miejscami zlustrowane i spękane.

[5]) Szczegółowy opis małży i ślimaków z wiercenia „Mazur" w Königsau—Równem zostanie umieszczony w będącej w przygotowaniu do druku pracy prof. Friedberga: O skamieniałościach tortońskich znalezionych w wierceniach „Pioniera" na przedgórzu Karpat wschodnich i środkowych.

Otwór wiertniczy „Mazur" w Königsau - Równem.



257,0 — 296,00 „ Drobno i średnio ziarnisty szaro-oliwkowy i szaro-brunatny piaskowiec. Grubo-ziarnisty kruchy piaskowiec ze śladami filitów czerwonych i zielonych. Zbite iły łupkowe ciemno-szare, niekiedy czarne lub szaro oliwkowe. Wstęgowane drobno-ziarniste piaskowce z miką. Zbity piaskowiec ze śladami czerwonych i zielonych filitów. W całym kompleksie, tak w iłach, jak i w piaskowcach, drobne żyłki i wkładki gipsu, najczęściej włóknistego. Spękania i zlustrowania.

296,0 — 430,0 „ Ciemno-szare zbite iły o przełomie równym lub muszlowym (+ HCl) miejscami przewarstwione ciemniejszym iłem o odcieniu niebieskawym z miką i licznymi nalotami jasnego mułku i drobnymi wkładkami piaszczystymi.

430,0 — 510,0 „ Ciemno szare zbite iły o przełomie muszlowym (+ HCl), przewarstwione drobnymi nalotami jasnego, marglistego mułku i ciemniejszego z miką. Miejscami wkładki łupkowe. Niekiedy konkrecje rdzawe. Ku spągowi drobne kilkumilimetrowe wkładki piaskowca z miką. W głębokości: 454,5 m, 459,5 m, 469,5 m wkładki tufitów od 1—2 mm. W głębokościach 472,8 m, 474,8 m ciemne twarde iły (— HCl) lub słabo (+ CHl) z licznymi jasno-szarymi smugami, zapewne zawierającymi materiał tufogeniczny.

515,5 — 537,7 „ Szare iły margliste, miejscami wkładki iłów silnie zapiaszczonych, często przeławiconych drobnym piaskiem.

537,7 — 563,0 „ Prasowane piaski (+HCl) z wkładkami zapiaszczonych iłów i iłów marglistych do 1 m miąższości.

571,0 — 654,0 „ Szare lub ciemno-szare zwięzłe iły z drobną miką, miejscami z detritusem. Wkładki prasowanych piasków i szarych drobno-ziarnistych piaskowców. W głębokości 644,0 do 644,4 m liczne otoczaki piaskowców, wapieni, rogowców i kilku milimetrowe ziarna kwarcu w szarych iłach z miką i detritusem.

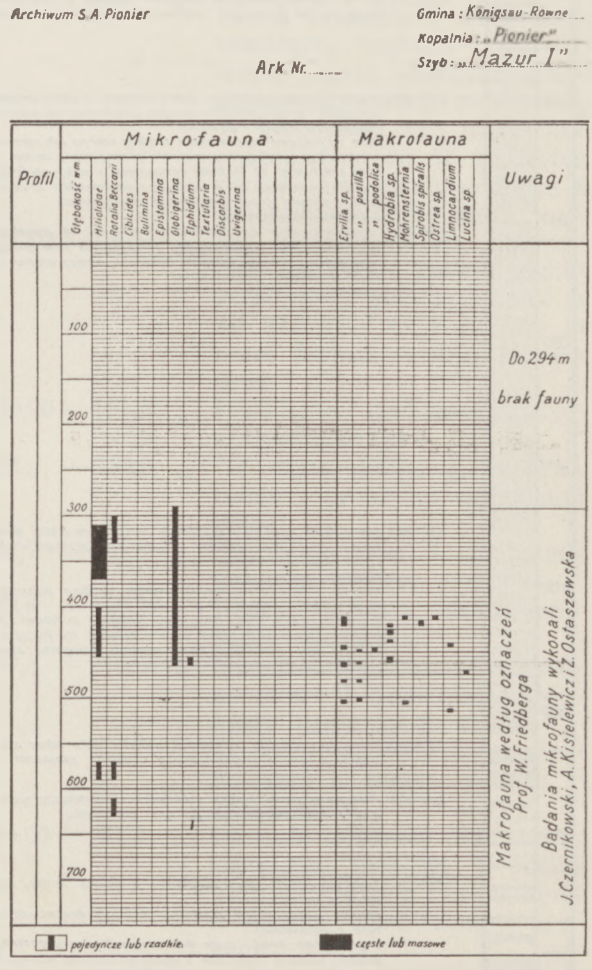
Jak z powyższego opisu wynika, należą przewiercone pokłady do dwóch odrębnych serii. Do głębokości około 280 m występuje kompleks iłołupków szarych, oliwkowo-brunatnych i czerwonych z wtrąceniami ziarn piaskowców i piaskowców żupnych.

Od 290 m do końcowej głębokości przebito serię, złożoną z szarych iłów z tufitami i wtrąceniami iłów piaszczystych oraz piasków prasowanych i zlepieńców.

Równolegle ze zmianami petrograficznymi tych dwóch serii dają się zauważyć zasadnicze zmiany w charakterze tektonicznym. Kompleks górny wykazuje znaczne nachylenie warstw, wahające się w granicach od 25° do 65°, a ponadto występują żyłki gipsu, często zlustrowania i spękania warstw. Seria dolna posiada natomiast spokojnie ułożone warstwy o nachyleniach od 6° do 10°. Stwierdzenie to jest niezwykle ważne, z uwagi na definitywne określenie stosunku nasuniętej serii stebnickiej do autochtonu tortońskiego.

Badania mikrofauny.

Badania na otwornice, przeprowadzone konsekwentnie z materiałów rdzeniowych, pobieranych w odstępach jedno-metrowych, stwierdziły przede wszystkim fakt, znany już zresztą z po-



przednich badań wykonanych z materiałów innych otworów przedgórza, że seria stebnicka mikrofauny nie zawiera otwornic w przeciwieństwie do bogatych w nie warstw tortońskich.

W górnej części wiercenia, w serii stebnickiej, natrafiono na jeden okaz Buliminy. Pierwsze sku-

pienia otwornic wystąpiły dopiero w głębokości około 280 m (Bulimina, Globigerina, Epistomina, Spheroidina, Uvigerina).

Następnie w głębokości od 300—475 m zanotowano zespół otwornic, złożony głównie z Miliolidae, Globigerin i częściowo z Elphidium, przy czym charakterystyczne masowe wystąpienia Miliolidae stwierdzono w głębokości 310—370 m. Seria łupkowo-piaszczysta, przewiercona w głębokości 475—570 m, otwornic nie zawiera.

W końcu, w dolnej części otworu, w głębokości od 570 do 662 m wystąpił zespół Cibicides i Miliolidae. Dla celów korelacyjnych największą wartość zdaje się przedstawiać zanotowany zespół w głębokości od 310 do 370 m.

Określenie wieku warstw.

W górnej części otworu, w warstwach stebnickich, znaleziono jeden jedyny okaz nieoznaczalnego małża, a to w głębokości 115 m. Poza tym seria warstw stebnickich ani fauny otwornicowej, ani też małży czy ślimaków nie posiada.

Stosunkowo częste występowania skamieniałości zanotowano w serii dolnej. Wiek tych utworów określił prof. Friedberg, jako górny torton.

Rdzeniowanie elektryczne.

Ponieważ stosowana przy wierceniu płuczka miała niski ciężar gatunkowy, przeto otwór musiał być zarurowany w miarę pogłębiania. Z tego powodu rdzeniowanie elektryczne nie mogło być wykonane dla całego otworu, a jedynie wykorzystano przypadek chwycenia rur $6^1/_2$".

Przepraowadzone w otworze „Mazur" badanie elektryczne metodą Schlumbergera na odcinku 580—632 m, miało głównie na celu porównanie wyników tej metody z petrograficznymi własnościami skał poznanych dokładnie na podstawie rdzeni mechanicznych [6]) Okazało się, że piaski prasowane i łupki silnie piaszczyste serii tortońskiej posiadają opory w granicach od 10 do 16 omów i porowatość elektryczną 40 do 80 m/V. Natomiast seria ilasta, z cienkimi wkładeczkami iłów zapiaszczonych, posiada opory 4—8 omów i porowatość elektryczną około 30 m/V.

Analizy solanek.

Z szeregu analiz wód, pobranych z otworu „Mazur", w różnych głębokościach, podajemy poniżej dwie: z głębokości 214 m z warstw stebnickich i z głębokości 650 m z tortonu.

1. Analiza płynu, pobranego przy głębokości otworu 214 m.

Woda przeźroczysta, z osadem iłu szarobrunatnego na dnie, bez smaku i zapachu.

Reakcja na siarkowodór — negatywna.

Wyniki ilościowe:

Suchej pozostałości 4,28 g/l

Cl'	1,26 g/l	33,1%
SO_4''	1,23 „	32,4%
HCO_3'	0,09 „	2,3%
Ca••	0,12 „	3,1%
Mg••	0,032 „	0,9%
Fe••	0,114 „	3,0%
Na•	0,934 „	24,2%
K•	0,020 „	0,5%
		99,7%

Solność pierwszorzędna:	64,0%
„ drugorzędna:	33,0%
Alkaliczność pierwszorzędna:	0,0%
„ drugorzędna:	0,0%
Kw. węglanu żelazawego:	3,0%
Razem:	100,0%

rSO_4''	— 0,0246	— 19,8%
rCl'	— 0,0383	— 29,6%
$rHCO'_3$	— 0,0014	— 0,6%

$$\frac{rSO_4''}{rSO_4'' + rCl'} = 39{,}2\%$$

2. Analiza płynu, pobranego przy głębokości otworu 650 m.

Woda lekko mętna, bezbarwna i bez zapachu o smaku silnie słonym.

Badania jakościowe:

Reakcja na jod: pozytywna
„ „ brom: negatywna
„ „ siarkowodór: pozytywna
„ „ kwasy naftenowe: negatywna.

Wyniki ilościowe:

Suchej pozostałości: 38,92 g/l $d_{25,5\,°C}$ — 1,023.

SO_4''	— 0,164 g/l			0,38%
Cl'	— 21,700 „			53,70%
HCO_3'	— 0,156 „	CO_3''	— 0,078 g/l	0,17%
		J'	— 0,228 „	
Fe••	— 0,364 g/l			0,80%
Ca••	— 2,076 „			5,14%
Mg••	— 0,637 „			1,78%
Na•	— 14,200 „			35,20%
K•	— 1,100 „			2,72%
SiO_2	— 0,140 „			0,35%
	40,467 g/l			100,24%

Gramorównoważniki jonowe:

rSO_4''	— 0,0032	rNa•	— 0,5680
rCl'	— 0,6056	rK•	— 0,0275
$rHCO_3'$	— 0,0024	rMg••	— 0,0509
	0,6112	rCa••	— 0,0830
		rFe••	— 0,0024
			0,7324

[6]) Wyniki prób wykonanych przy sposobności rdzeniowania elektrycznego, aparatem do bocznego pobierania próbek skał, są opisane w notatce jaka się ukazała w Przemyśle Naftowym (z. 22, 1937).

% równoważników ujemnych:

$$\frac{rSO_4''}{rSO_4'' + rCl''} = 0{,}5\%$$

rSO_4'' — 0,2%
rCl' — 49,6%
$rHCO_3'$ — 0,2%
50,0%

Skład soli:

Solność pierwszorzędna:	97,6%
„ drugorzędna:	2,2%
Alkaliczność pierwszorzędna:	0,0%
„ drugorzędna:	0,0%
Kw. węglanu żelazowego:	0,4%
Razem:	100,0%

Zestawienie wyników analiz tych dwóch solanek jest bardzo znamienne. Woda z warstw stebnickich jest rozcieńczoną solanką, zawierającą rozpuszczony gips, a co najważniejsze nie zawiera jodu. Całkiem inny charakter posiada solanka tortońska. Jest ona bowiem silnie jodowa i należy do grupy wód oceanicznych, jest silnie skoncentrowana, z charakterystycznym dla wód wgłębnych wysokim stosunkiem soli magnezowych do wapiennych.

Ze względu na techniczny stan otworu nie udały się przeprowadzone próby ściągnięcia płynu, celem zbadania horyzontów gazowych, występujących prawdopodobnie w dolnej części otworu. Jedynie w głębokości 262 m stwierdzono w sposób niewątpliwy ślady gazów. Przy tej głębokości i zarurowaniu 7" rurami, po ściągnięciu w głębokości 222 m płynu do 120 m od wierzchu, stwierdzono wypływ gazu.

Wyniki wiercenia.

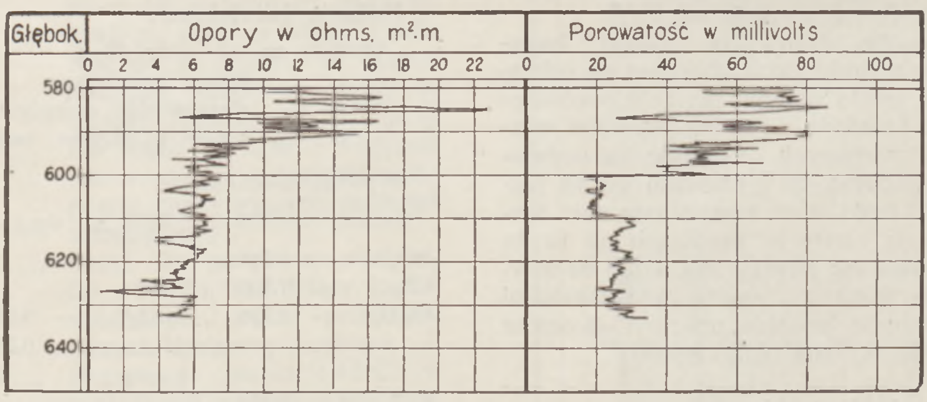
Wiercenie S. A. „Pionier“, wykonane w Königsau—Równem, spełniło postawione zagadnienia poszukiwawcze.

W pierwszym rzędzie podkreślić należy zebranie faktycznego materiału obserwacyjnego dla definitywnego określenia stosunku warstw stebnickich do zewnętrznej strefy tortońskiej. Dzięki przewierceniu, przy ciągłym rdzeniowaniu, tych dwóch utworów, nie ulega dzisiaj już wątpliwości, że warstwy stebnickie są nasunięte na autochton płasko zalegającego zewnętrznego tortonu. Drugim praktycznie ważnym faktem jest potwierdzenie postawionej hipotezy, że nagromadzenia węglowodorów są przywiązane do strefy kontaktu antyklinorium stebnickiego z tortonem zewnętrznym.

W końcu całokształt obserwacyj, w szczególności stwierdzenie śladów gazu w głębokości 260 m, jak również obecność wgłębnych oceanicznych solanek w tortonie pozwala na zaliczenie tortonu okolic Königsau do faciesu serii węglowodorowych.

Dla rozstrzygnięcia istotnego zagadnie dla wyboru punktu głębokiego wiercenia poszukiwawczego, celem eksploracji dolnego miocenu, okazały się konieczne dalsze badania poszukiwawczo-wiertnicze na obszarach, przyległych do okolicy Königsau—Równe. Wiercenia te zostały już częściowo wykonane w sezonie bieżącym.

Wiercenie poszukiwawcze „Mazur w Königsau - Równe.
Diagram elektryczny Schlumbergera



Badania chemiczne na zawartość bitumów.

Badania chemiczne, przy zastosowaniu zestandaryzowanych w „Pionierze“ metod, stwierdziły zasadnicze różnice ilościowe bitumów w górnej części otworu, w warstwach stebnickich, w porównaniu z serią tortońską. O ile warstwy stebnickie wykazują zaledwie ślady bitumów, to w serii tortońskiej ilość substancyj bitumicznych dochodzi do 0,03%.

Maksyma względne bitumów zanotowano na kontakcie warstw stebnickich i tortonu, w głębokościach około 275 m, następnie w seriach piaszczystych w głębokości około 515 i 575 m.

Inż. Wacław BÓBR.
Warszawa

Gazowe i stałe paliwa zastępcze

Dokończenie.

Anglia:

Gazy skroplone produkowane są w Anglii przez Imperial Chemical Industries Ltd. z gazów węglowych, otrzymywanych głównie w fabryce benzyny syntetycznej w Billingham. Sprzedaż prowadzi firma Calorgas Ltd. Do napędu samochodów gazy te nie znalazły jeszcze zastosowania.

Włochy:

We Włoszech prowadzone są studia nad produkcją gazów skroplonych. Jako źródło produkcji wchodzą w rachubę gazy węglowe, które wytwarzane będą przy przeróbce miejscowych węgli brunatnych na benzynę syntetyczną, gazy rafineryjne z przeróbki ropy albańskiej oraz własne gazy ziemne. Na razie własnej produkcji gazów skroplonych Włochy nie posiadają.

III. Paliwo stałe.

1. Ogólna charakterystyka stałego paliwa samochodowego i sposób jego stosowania.

Stosowane do napędu silników samochodowych stałe paliwo spalane jest w silnikach w postaci gazowej. W przeciwieństwie do rozpatrzonych wyżej paliw gazowych, dostarczanych na samochód w stanie gazowym, względnie w stanie skroplonym pod ciśnieniem, paliwo stałe dostarczane jest na samochód w postaci stałej i przetwarzane jest na gaz w generatorach gazowych, zmontowanych w samochodzie.

Silnik samochodowy, pracujący w takim paliwie, funkcjonuje jako silnik na gaz ssany, gdyż praca generatora gazowego uwarunkowana jest ssaniem przez silnik wytwarzanych gazów.

Wartość opałowa gazu generatorowego jest znacznie niższa od wartości opałowej rozpatrzonych wyżej gazów stałych i skroplonych. Waha się ona w granicach od 1 300 do 1 500 kal/m^3 zależnie od użytego surowca i systemu gazowania. Dla podniesienia wartości opałowej gazu — w większości generatorów stosowany jest wdmuch pary wodnej, która rozkładając się, wzbogaca gaz wodorem.

Wartość opałowa 1 m^3 mieszanki wybuchowej gazów generatorowych wynosi około 500 do 570 kal/m^3, podczas gdy przy napędzie benzyną mieszanka wybuchowa posiada 850—900 kal/m^3. Wskutek tak znacznej różnicy wartości opałowej mieszanki wybuchowej — silnik pędzony gazem generatorowym rozwija moc o 30 do 35% niższą, niż przy napędzie benzynowym. Poza tym szybkość spalania mieszanki wybuchowej gazu generatorowego jest mniejsza niż w wypadku benzyny, co wpływa na obniżenie ilości obrotów silnika. Wydajność silnika przy napędzie gazem generatorowym pokazana jest na wykresie Nr 1 (vide str. 554).

Optymalne wyniki napędu gazem generatorowym mogą być uzyskane tylko na silniku, specjalnie skonstruowanym dla takiego napędu. Silnik taki winien przede wszystkim posiadać szerzej dymensjonowane cylindry z odpowiednio zwiększoną średnicą, stopień sprężania zaś silnika winien być podwyższony do 1:7, względnie 1:8. Zwiększony przekrój winny posiadać również kanały, doprowadzające mieszankę wybuchową do cylindrów, oraz wentyle wlotowe. Dla zwiększenia wydajności silnika, specjalnie skonstruowanego na gaz ssany, stosuje się poza tym środki następujące:

a) odpowiedni dobór liczby obrotów silnika,
b) zmiana przekładni tylnego mostku na mniejszą szybkość,
c) przesunięcie przedzapłonu.

Tą drogą redukuje się w pewnym stopniu wady paliwa, jednakże niemożliwe jest uniknięcie spadku wydajności silnika i pewne zmniejszenie nośności samego pojazdu.

Nie każdy istniejący silnik gaźnikowy może być przystosowany do napędu gazem ssanym. Do tego celu nadają się tylko następujące silniki:

a) silniki, posiadające duże wymiary (zwłaszcza duży przekrój kanałów wlotowych),
b) silniki mocnej budowy, dopuszczające zwiększenie stopnia sprężania,
c) silniki o stosunkowo niewysokiej liczbie obrotów.

Przy stosowaniu napędu gazem ssanym należy przy tym wzmocnić instalację zapłonową, ewentualnie dodając dodatkową baterię, by świece dawały silniejszą iskrę.

Napęd gazami generatorowymi posiada poza tym jedną poważną wadę, która nie da się w żaden sposób usunąć, a mianowicie pociąga za sobą zwiększenie martwego ciężaru pojazdu o 300 do 500 kg przez wbudowanie generatora oraz przez konieczność przewozu zwiększonej wagi paliwa. Poza tym stosowane do napędu paliwo stałe zajmuje dużą objętość, zmniejszając użyteczną powierzchnię pojazdu. Według prof. dra G. Kühne (Monachium) stosunek wagi i obję-

tości paliwa stałego do benzyny jest następujący:

	Wskaźnik objętości	Wskaźnik wagi
Benzyna	1	1
Drewno	10	4
Węgiel drzewny	4	2

Jak pokazała praktyka niemiecka, przebudowa samochodu ciężarowego na napęd gazem ssanym opłacić się może przy nośności wozu conajmniej 3 ton, gdyż w wypadku mniejszych pojazdów martwy ciężar instalacji i paliwa w zbyt wielkim stopniu obniżyłby użyteczną nośność.

Dalszą niedogodnością stosowania generatorów jest to, że każdy typ generatora nadaje się właściwie tylko do określonego paliwa, co czyni ich zależnymi od możliwości zaopatrywania się w odpowiednie paliwo. Budowane są wprawdzie w Niemczech uniwersalne generatory, ale ich praktyczność jest wątpliwa.

Warunki, jakim winien odpowiadać generator, oraz warunki dystrybucji paliwa generatorowego, konieczne dla wprowadzenia napędu gazem generatorowym, są następujące:

a) generator winien być lekkiej i nieskomplikowanej konstrukcji, łatwy w obsłudze,
b) uruchomienie generatora winno być łatwe i nie wymagać dłuższego czasu,
c) praca generatora winna być dostatecznie giętka, by zapewniać odpowiedni dopływ gazów zarówno przy szybszych, jak i przy wolniejszych obrotach silnika, oraz przy różnym stopniu obciążenia.
d) samochód zaopatrzony w generator winien mieć dostatecznie szeroki promień działania,
e) zaopatrzenie w odpowiednie paliwo winno być ułatwione. W tym celu muszą być stworzone w odpowiedniej ilości łatwo dostępne punkty zaopatrywania, wzorem ulicznych stacyj benzynowych.

Pierwsze cztery z powyższych warunków, dotyczące technicznej strony zagadnienia, są trudne do rozwiązania. Przede wszystkim generator w ruchu zawiera dosyć dużą masę paliwa, nagrzanego do temperatury około 1000° C, co jest konieczne dla otrzymywania gazu bogatego w CO, a biednego w CO_2. Gorący gaz po wyjściu z generatora winien być ochłodzony, by dać odpowiednie napełnienie cylindrów. Prócz tego gaz ten winien być oczyszczony, by nie zawierał niezgazowanych cząstek stałych, co konieczne jest zwłaszcza w wypadku kurzliwego paliwa. Winna być usunięta z gazu również para wodna. Warunki te wymagają względnie dużej masy generatora oraz obecności urządzeń chłodniczych i kondensacyjnych (dla usunięcia pary wodnej) i filtrów. Dla umożliwienia większego dopływu gazu do silnika w chwilach, gdy to jest konieczne ze względu na warunki pracy, stosuje się zwykle wyrównawcze zbiorniki dla gazu. Dla tworzenia mieszanki wybuchowej z powietrzem potrzebne są specjalne urządzenia. Wszystkie te instalacje są dosyć ciężkie i zwiększają martwy ciężar wozu.

Obsługa generatora wymaga fachowości i staranności. Generator musi być utrzymywany stale w stanie czystym, gdyż tylko wówczas praca jego będzie niezawodna. Jest to kłopotliwe zwłaszcza przy stosowaniu paliw, tworzących smołę, jak np. drewno, węgiel lub antracyt. Paliwo, zawierające dużo popiołu, jak np. półkoks z węgla brunatnego lub koks torfowy, wymaga częstego usuwania popiołu. W każdym razie obsługa generatora wymaga znacznie więcej uwagi, staranności i pracy, niż napęd paliwem płynnym lub gazowym. Poza tym sprawne funkcjonowanie napędu gazem generatorowym zależne jest w bardzo dużym stopniu od fachowości kierowcy i jego kwalifikacyj osobistych.

Jak wykazały próbne jazdy raidowe we Francji, Włoszech i w Niemczech, możliwy jest rozruch wozu z napędem generatorowym w przeciągu 3 do 5 minut. Jednakże doprowadzenie generatora do optymalnych warunków pracy wymaga przeciętnie 20 minut i więcej. Po każdym zasypania do generatora świeżej porcji paliwa następuje na piewien okres czasu zakłócenie w wytwarzaniu gazu.

Opisane warunki pracy napędu generatorowego zniechęcają do stosowania tego napędu, pomimo stosunkowo niskiej ceny paliwa oraz pomimo poparcia podatkowego, okazywanego temu napędowi w różnych krajach (Włochy, Francja, Niemcy, Anglia). Napęd ten znalazł zastosowanie w ograniczonym stopniu tylko do samochodów ciężarowych oraz częściowo do autobusów, przy tym należących przeważnie do przedsiębiorstw państwowych i komunalnych.

Dużą przeszkodą dla rozwoju napędu generatorowego jest trudność zaopatrywania się samochodów w paliwo, odpowiednio przystosowane i znormalizowane, by zapewnić sprawną pracę generatora. Do rozwiązania tego zagadnienia przystąpiono systematycznie tylko w Niemczech, gdzie napęd generatorowy jest usilnie popierany i gdzie rozpoczęto organizować sieć stacji dla obsługi samochodów z takim napędem.

Przeciętne ceny detaliczne, pobierane za stosowane do napędu generatorowego paliwo na stacjach obsługi oraz ceny hurtowe tych paliw przy dostawach loco skład odbiorczy są w Niemczech następujące:

Paliwo	Cena detaliczna RM za 100 kg	Cena hurtowa RM za 100 kg
Drewno	4.—	—
Węgiel drzewny	10.—	8.—
Koks torfowy	10.—	8.—
Półkoks z węgla brunatnego	4.40	3.30
Półkoks z węgla kamiennego	4.95	3.85
Antracyt	5.85	4.75
Brykiety brunatno węglowe	4.30	3.20

Stosunek zużycia poszczególnych gatunków paliwa stałego do benzyny jest w przybliżeniu następujący:

	Ilość kg odpowiadająca 1 litrowi benzyny
Drewno	2.8 do 4 kg
Węgiel drzewny	1.4 „ 1.5 „
Antracyt	1.6 „
Półkoks	1.4 „
Brykiety brunatne węglowe	2 do 3 „

Koszt przebudowy samochodu ciężarowego na napęd generatorowy wynosi w Niemczech od 2 000 do 3 000 RM, zależnie od wielkości pojazdu i mocy silnika.

2. Paliwo stałe pochodzenia roślinnego.

a) Drewno.

Błędne jest mniemanie, że dla napędu generatorowego nadaje się każde drewno odpadkowe, a nawet gnijące drewno zebrane po drodze w lesie. W tym celu potrzebne jest dobrze powietrznie wyschnięte (co najmniej po roku suszenia) drewno w gatunkach, dających możliwie najmniej produktów suchej dystylacji, jak smoła, spirytus drzewny, ocet drzewny itp. Najlepiej nadaje się w tym celu drewno bukowe i olchowe. Miękkie gatunki drewna (sosna, jodła) mogą być ewentualnie dodawane do bukowego lub olchowego w ilości, nie przekraczającej 25 do 30%. Dodatek ten nie jest jednakże pożądany. Zawartość wilgoci nie powinna przekraczać 18%. Drewno winno być pokrajane na kawałki o wymiarach około 8 × 16 cm.

Napęd drewnem może być stosowany tylko w tych miejscowościach, gdzie znajdują się odpowiednie lasy oraz w okolicach zbliżonych, położonych korzystnie frachtowo.

W Niemczech drewno „generatorowe" sprzedawane jest pod kontrolą państwowej administracji lasów w workach jutowych po 25 kg. Miejsca sprzedaży oznaczone są napisem „Holztankstelle". Każde miejsce sprzedaży obowiązane jest do stałego utrzymywania na składzie co najmniej 20 worków drewna wagi po 25 kg. Takich miejsc sprzedaży na początku r. 1937 było w Niemczech około 300.

b) Węgiel drzewny.

Węgiel drzewny jest najlepszym spośród stałych paliw generatorowych. Zwłaszcza nadaje się w tym celu retortowy węgiel bukowy. W Niemczech jako paliwo generatorowe stosowany jest w pierwszym rzędzie retortowy węgiel, bukowy o wymiarach ziaren od 3 do 8 cm. Jest on na miejscu zwęglania drewna pakowany do znormalizowanych worków papierowych pojemności po 15 kg. Tego rodzaju opakowanie usuwa niebezpieczeństwo powstawania kurzu przy załadowaniu węgla drzewnego do generatora.

Dla napędu może być stosowany również węgiel drzewny mielerzowy, pochodzący z różnych gatunków drzewa, jak buk, dąb, sosna i jodła, byle był dobrze wypalony i przesortowany do wymiaru ziaren od 3 do 8 cm.

W użyciu są dwa typy generatorów na węgiel drzewny, a mianowicie pracujące bez dodatku pary wodnej (suche) oraz z dodatkiem pary wodnej (mokre).

Głównym przedstawicielem ostatniego z wymienionych typów generatorów jest w Niemczech Wisco-Autogasgenerator, nadający się do napędu nie tylko węglem drzewnym, lecz również koksem torfowym i półkoksem.

Spośród stałych paliw generatorowych najbardziej przyjął się w Niemczech napęd węglem drzewnym. Dystrybucja węgla drzewnego dla napędu samochodów prowadzona jest w Niemczech pod kontrolą państwowej administracji lasów. Wątpliwe jest jednakże, by węgiel drzewny przyjął się w szerszym stopniu do napędu samochodów, a to ze względu na nieopłacalność produkcji ubocznych produktów zwęglania drewna, wytwarzanych obecnie taniej metodami syntezy.

3. Paliwo stałe mineralnego pochodzenia.

a) Antracyt.

Antracyt nadaje się do napędu generatorowego ze względu na to, że daje stosunkowo mało smoły. Wymiary ziaren winny wynosić od 3 do 8 cm. Zastosowanie antracytu związane jest z jego miejscem wydobycia i okolicami.

b) Koks.

Stosowany do napędu generatorowego koks winien być wykształtowany w twardych ziarnach o wymiarach 3—8 cm oraz powinien zawierać możliwie najwięcej części lotnych i możliwie najmniej popiołu. Koks gazowy i metalurgiczny nie nadają się w tym celu. Zastosowanie znajdują następujące gatunki koksu:

Koks torfowy: Jest to produkt zbliżony pod względem właściwości do węgla drzewnego. Zastosowanie znajduje zarówno koks torfowy retortowy, jak i mielerzowy. W Niemczech w okolicach bogatych w pokłady torfu — koks torfowy znalazł zastosowanie do napędu generatorowego. Ze względu na możliwość stosowania koksu torfowego w generatorach, przeznaczonych dla węgla drzewnego, te dwa paliwa mogą się wzajemnie uzupełniać lub zastępować.

Półkoks brunatno-węglowy: Wytwarzany w Niemczech środkowych półkoks przy procesie wytlewania węgla brunatnego nadaje się dobrze do napędu generatorowego, o ile wyformowany jest w twardych ziarnach odpowiedniej wielkości. Wadą tego półkoksu jest stosunkowo wysoka zawartość popiołu.

Półkoks z węgla kamiennego: Półkoks, wytwarzany przez wytlewanie węgla kamiennego, jest uważany w Niemczech za pierwszorzędny materiał opałowy dla napędu generatorowego. Dyskutowana jest sprawa przestawienia gazownictwa miejskiego w Niemczech na gazowanie węgla przy średnich temperaturach (700°—800° C) celem zwiększenia tą drogą pro-

dukcji półkoksu węglowego dla celów napędowych.

c) Brykiety brunatno-węglowe.

Stosowanie brykiet brunatno-węglowych do napędu generatorowego związane jest z szeregiem trudności technicznych z powodu tworzenia się w generatorach dużej ilości smoły brunatno-węglowej oraz z powodu dużej zawartości popiołu. Jedyną zaletą tego paliwa jest łatwość zaopatrzenia się weń na rynku, niekurzliwość oraz dogodny wymiar ziaren. Jednakże wątpliwe jest, by zastosowanie tego materiału opałowego do napędu mogło się szerzej przyjąć ze względu na wyżej wymienione jego ujemne cechy.

Porównawcze zestawienie kosztów napędu samochodu ciężarowego benzyną, gazami skroplonymi i węglem drzewnym w Niemczech przedstawione jest poniżej. (Tägliche Berichte über die Petroleum Industrie, Nr 83 z dnia 30 kwietnia 1937 r.). Zestawienie dotyczy samochodu ciężarowego Büssing-NAG, nośności 2,5 tony, silnikiem gaźnikowym 65 KM. W wypadku napędu węglem drzewnym zastosowany był specjalny silnik na gaz ssany mocy 55 KM.

Zestawienie kosztów napędu samochodu ciężarowego we Francji benzyną, olejem gazowym i drewnem (napęd generatorowy) przytoczone jest na str. 619 (wg Ch. Berthelot). Ceny przyjęte są według stanu dnia 31 maja 1936, tj. przed dewaluacją franka francuskiego, która nastąpiła w jesieni 1936 r.

	Benzyna samochodowa importowana	Gazy skroplone	Węgiel drzewny (generator)
1. Cena pojazdu	RM 5 625	RM 6 240	RM 7 625
2. Koszty ruchu na 100 km			
Paliwo przy pełnym obciążeniu na 100 km	20 kg = 27 l/100 km cena RM 40.— za 100 litrów	17,5 kg/100 km cena RM 43.64 za 100 kg	30 kg na 100 km cena RM 10.— za 100 kg
Paliwo	RM 10.80	RM 7.65	RM 3.—
Smary	„ 0.60	„ 0.60	„ 0.60
Opony, dętki (na 30 000 km)	„ 1.75	„ 2.—	„ 2.—
Utrzymanie	„ 1.85	„ 1.75	„ 1.75
Razem koszty ruchu	RM 15.—	RM 12.—	RM 7.35
3. Stałe koszty roczne			
Kierowca	RM 2 500.—	RM 2 500.—	RM 2 500.—
Podatek od wagi wozu	„ 370.—	„ 205.—	„ 205.—
Ubezpieczenie	„ 485.10	„ 485.10	„ 485.10
12,5% amortyzacji	„ 636.—	„ 713.75	„ 885.—
4% oprocentowania kapitału	„ 225.—	„ 249.60	„ 305.—
Nieprzewidziane	„ 83.90	„ 86.55	„ 89.90
Razem stałe koszty	RM 4 300.—	RM 4 240.—	RM 4 470.—
Przy rocznym przejeździe 40 000 km na 1 km wypada:			
Koszty ruchu	Fen. 15	Fen. 12	Fen. 7.35
Koszty stałe	„ 10.75	„ 10.60	„ 11.15
Razem na 1 km	Fen. 25.75	Fen. 22.60	Fen. 18.50
Koszt 1 t/l km	Fen. 10.30	Fen. 9.04	Fen. 7.40
Wskaźnik	100	87,7	71.6

IV. Koszt napędu.

Ciekawe zagadnienie kosztów napędu samochodów rozpatrzonymi paliwami zastępczymi nie zostało jeszcze dostatecznie wyświetlone. Poniżej przytaczamy pewne, zresztą niekompletne, daty, dotyczące tych kosztów w Niemczech i we Francji.

Zestawienie dotyczy samochodów ciężarowych o nośności 4,5 ton. Samochody zaopatrzone były w silniki następujące:

a) silnik gaźnikowy 4 cyl. 110 × 155,
b) silnik Diesel'a 4 cyl. 120 × 160,
c) silnik na gaz ssany 4 cyl. 110 × 150.

	a Benzyna samochodowa	b Olej gazowy	c Drewno (generator)
1. Cena pojazdu	Fr 53 300.—	Fr 68 500.—	Fr 62 100.—
Pneumatyki	Fr 8 220.—	Fr 8 220.—	Fr 8 220.—
Cena bez pneumatyków	Fr 45 080.—	Fr 60 280.—	Fr 53 880.—
2. Koszty ruchu na 100 km			
Paliwo przy pełnym obciążeniu na 100 km	38 ltr/100 km cena za litr Fr 1.80	24 ltr/100 km cena za litr Fr 0.90	85 kg/100 km cena za 1 kg Fr 0.15
Paliwo	Fr 0.682	Fr 0.216	Fr 0.127
Olej	„ 0.040	„ 0.048	„ 0.040
Opony, dętki (na 30 000 km)	„ 0.274	„ 0.274	„ 0.274
Utrzymanie	„ 0.200	„ 0.200	„ 0.200
Amortyzacja (na 150 000 km)	„ 0.300	„ 0.401	„ 0.359
Razem koszty ruchu:	Fr 1.496	Fr 1.239	Fr 1.000
3. Stałe koszty roczne (przejazd roczny przyjęty jest na 60 000 km)			
Kierowca	Fr 10 000.—	Fr 10 000.—	Fr 10 000.—
Ubezpieczenia (na Fr 200 000)	„ 1 300.—	„ 1 300.—	„ 1 300.—
Oprocentowanie kapitału (5%)	„ 1 870.—	„ 2 400.—	„ 2 170.—
Razem stałe koszty:	Fr 13 170.—	Fr 13 700.—	Fr 13 470.—
Przy rocznym przejeździe 60 000 km na 1 km wypada:			
Koszty ruchu	Fr 1.496	Fr 1.139	Fr 1.000
Koszty stałe	„ 0.219	„ 0.228	„ 0.224
Razem na 1 km	Fr 1.715	Fr 1.367	Fr 1.224
Koszt 1 t/1 km	Fr 0.381	Fr 0.303	Fr 0.291
Wskaźnik	100	79.6	76.4

Literatura:

1. Alfred W. Nasch and Donald A. Howes. The principles of Motor Fuel Preparation and Application. London, 1934.

2. Ch. Berthelot. Carburants de Synthèse et de Remplacement. Paris, 1936.

3. Eugen Mayer-Sidd. Der Kraftfahrzeugbetrieb mit chemischen Treibstoffen. Halle a. S. 1937.

4. Handbook Butane-Propane Gases. First Edition. Los Angeles, 1932.

5. Supplement to the Handbook Butane-Propane Gases. Los Angeles, 1937.

6. André Graetz. Pétroles Natureles et Carburants de Synthèse. Paris, 1931.

7. Tägliche Berichte über die Petroleumindustrie. Wiedeń, styczeń—maj 1937.

8. K. Tołwiński. Problemat rezerw gazu ziemnego w Polsce. Kraków, 1936.

Oświadczenie Organizacyj Naftowych

Redakcja „Przemysłu Naftowego" otrzymała od Krajowego Towarzystwa Naftowego i Związku Polskich Przemysłowców Naftowych do zamieszczenia w niniejszym zeszycie pismo następującej treści:

„W związku z ogłoszeniem rządowego projektu noweli do ustawy górniczo-naftowej ukazał się w prasie codziennej szereg artykułów („Słowo Narodowe", „A. B. C.") oraz płatnych inseratów („Ilustrowany Kuryer Codzienny"), w których autor, występując przeciw projektowi noweli, atakuje w formie napaści osobistych szereg osób, biorących udział w pracach nad wymienionym projektem i przedstawia ich akcję jako działalność szkodliwą dla polskiego stanu posiadania w przemyśle naftowym.

Autorem tych napaści okazał się członek Krajowego Towarzystwa Naftowego, inż. Stanisław Wiktor Prus Szczepanowski, który inserat płatny podpisał pełnym swym nazwiskiem, natomiast artykuły sygnował pseudonimem „Wiktor Prus".

Ze względu na to, iż wystąpienie p. inż. Stanisława Szczepanowskiego wywołać by mogło wśród nieorientującego się należycie ogółu pomieszanie pojęć i fałszywe wnioski w odniesieniu do sprawy nowelizacji prawa naftowego, stwierdzają zgodnie podpisane organizacje naftowe, a mianowicie: Krajowe Towarzystwo Naftowe we Lwowie oraz Związek Polskich Przemysłowców Naftowych we Lwowie, co następuje:

Omawiany projekt noweli do ustawy górniczo-naftowej jest projektem rządowym, opartym w znacznej mierze na materiałach, opracowanych przez Komisję, reprezentującą wszystkie ugrupowania przemysłu naftowego i uzgodnionych następnie przez organizacje, reprezentujące przemysł naftowy, a poza tym także przez kompetentne Izby Przemysłowo-Handlowe; projekt ten jest wynikiem koniecznego kompromisu w odniesieniu do zasad prawnych i przesłanek gospodarczych, na których ustawa górniczo-naftowa winna się opierać.

Opublikowane obecnie artykuły p. inż. Szczepanowskiego przedstawiają sprawę nowelizacji ustawy górniczo-naftowej w sposób tendencyjny i niezgodny z prawdą, stwierdzamy bowiem, że projekt ten nie tylko nie narusza w niczym polskiego stanu posiadania w przemyśle naftowym, ale przeciwnie, stwarza na przyszłość korzystniejsze warunki dla pracy i ekspansji polskiego przemysłu kopalnianego.

P. inż. Szczepanowski jest sam autorem projektów ustawodawczych, dotyczących prawa górniczo-naftowego, opartych na tych samych podstawach, co projekt obecnie przez niego zwalczany (rok 1927), — oraz później (rok 1930) autorem wniosków w tej sprawie bardzo radykalnych i znacznie dalej idących, aniżeli projekt obecny. Odnośny projekt i wnioski p. inż. Szczepanowskiego ogłoszone zostały publicznie, nie mogą być tedy zapomniane, — a dodać należy, że p. inż. Stanisław Szczepanowski związany jest z przemysłem naftowym od dłuższego już czasu zupełnie luźnie i nie reprezentuje, poza swą własną opinią, żadnego z istniejących ugrupowań przemysłu.

Krajowe Towarzystwo Naftowe oraz Związek Polskich Przemysłowców Naftowych ze zdumieniem i ubolewaniem przyjęły do wiadomości fakt, iż kampanię prasową, pełną fałszów, a przy tym niewyszukanych osobistych ataków, skierowanych przeciw osobom zasłużonym od dawna dla przemysłu naftowego — z powodów i dla celów zupełnie niezrozumiałych — wytacza p. inż. Stanisław Szczepanowski, członek Krajowego Towarzystwa Naftowego, a więc osoba, która w żadnym wypadku nie może się zasłonić lub wymówić nieznajomością sprawy.

Podpisane organizacje stwierdzają, że wymienione na wstępie artykuły p. inż. Szczepanowskiego opierają się na faktach i przesłankach przedstawionych fałszywie i tendencyjnie, — że posługują się metodami polemiki w wysokim stopniu nielojalnymi, oraz że akcja podjęta przez p. inż. Stanisława Szczepanowskiego jest sprzeczna z podstawowymi interesami polskiego przemysłu naftowego".

Krajowe Towarzystwo Naftowe.
Związek Polskich Przemysłowców Naftowych.

Jubileusz pracy Prezesa J. Goldmanna

Przed niedawnym czasem obchodził 35-cie pracy w przemyśle naftowym, kończąc równocześnie 60-ty rok życia, znany przemysłowiec naftowy p. Jakub Goldmann, wiceprezes Rady Nadzorczej firmy „Gazy Ziemne" Ska Akc. dla Przemysłu Naftowego we Lwowie.

Grono współpracowników Towarzystwa uczciło ten Jubileusz uroczystym zebraniem w sali konferencyjnej w Centralnym Biurze Spółki we Lwowie, a jej naczelny dyrektor p. Dr Marek Aleksandrowicz złożył obecnemu na zebraniu Jubilatowi w imieniu Zarządu i urzędników życzenia długich lat życia i dalszej owocnej pracy, podnosząc jednocześnie w wymownych słowach długoletnią działalność Jubilata i Jego karierę przemysłową od skromnych początków do dzisiejszej Jego wybitnej pozycji w przemyśle.

P. Prezes Goldmann rozpoczął swą pracę w przemyśle naftowym zagłębia borysławskiego jako asystent a następnie kierownik kopalń, po czym przez szereg lat był dyrektorem firmy „Flüssige Brennstoffe", wreszcie wespół z bratem błp. Gustawem przystąpił do wierceń na własną rękę, które, uwieńczone pomyślnym rezultatem, dały początek znanej firmie naftowej Gustaw i Jakub Goldmann w Borysławiu. Fuzja z S. A. „Nafta" w r. 1923 wysunęła p. Jakuba Goldmanna na czoło osobistości kierujących ekspansją wiertniczą tej Spółki, a wiercenie pionierskiej sekcji „Goldmann" na terenach mraźnickich, na której postawione zostały pierwsze rekordy w wierceniu sposobem linowo-żerdziowym przy napędzie elektrycznym — im właśnie zawdzięczać należało. W roku 1925 wszedł p. Jakub Goldmann wraz z nową grupą większościową do Rady Nadzorczej ówczesnej Spółki Akcyjnej dla przemysłu naftowego i gazów ziemnych, obecnie „Gazy Ziemne", biorąc od razu bardzo wybitny udział w kierowaniu sprawami tej Spółki.

Głęboka znajomość wszystkich spraw, związanych z naszym przemysłem naftowym, Jego zainteresowanie dla spraw ogólnych tego przemysłu i prawdziwie obywatelskie ustosunkowanie się do zagadnień społecznych, zjednały Prezesowi Goldmannowi ogólny szacunek i sympatię. Toteż Jubileusz Prezesa Goldmanna przerósł znacznie ramy uroczystości firmowej, a Czcigodny Jubilat otrzymuje ze wszystkich stron serdeczne życzenia.

Do gratulacyj tych dołącza Redakcja naszego wydawnictwa nie mniej szczere i serdeczne życzenia dalszej pracy dla dobra polskiego przemysłu naftowego, któremu Czcigodny Jubilat dotychczasową swą działalnością dobrze się przysłużył.

II Światowy Kongres Naftowy Streszczenia referatów

Ciąg dalszy.

Sekcja V. Sprawy gospodarcze i statystyka

Słownictwo w dziale ekstrakcji.

(Referat dra A. W. J. Mayera).

Na podstawie zbadania znacznej ilości angielskich i amerykańskich pism technicznych na temat metod ekstrakcyjnych dochodzi autor do przekonania, że stosowane obecnie w omawianym dziale słownictwo wymaga radykalnych zmian, których projekt stanowi właściwą treść referatu.

Projekt klasyfikacji wprowadza podział przebiegów ekstrakcyjnych na pojedyńcze i złożone; liczne przykłady uwyraźniają znaczenie tego odróżnienia.

Poddano również badaniu znaczenie wyrazu „ciągły" w pismach rozmaitych autorów, — a w następstwie tego porównania opracowano nowe definicje znaczenia wyrazów „nieprzerywany", „przerywany", „periodyczny" i „ciągły". Ustalono dalej nowe znaczenie szeregu dalszych określeń.

Historia polskiego przemysłu naftowego.

(Referat dra Tadeusza Mikuckiego ze Lwowa).

Początki polskiego przemysłu naftowego sięgają czasów bardzo dawnych. Pierwsze wzmianki, dotyczące ropy surowej i bitumów, pojawiają się w literaturze polskiej około połowy XVI w. Zaczątek wiedzy o nafcie stanowią w Polsce dzieła Hieronima Spiczyńskiego (Traktat o ziołach, 1556), Siennika, Urzędowskiego i kilku innych współczesnych pisarzy.

Erazm Syxt wspomina w swym dziele, wydanym w 1617 r., że z początkiem XVII w. dokonywano — w sposób dość jeszcze prymitywny — prac eksploatacyjnych w okolicach Drohobycza.

Dokładniejsze wzmianki o ropie surowej i o bitumach spotykamy w dziełach Jonstona i Konrada Archiatra, oraz w traktacie „Physica curiosa" Tylkowskiego z 1695 r., zawierającym opis kilku źródeł naftowych w pobliżu Krosna.

Dzieło Rzączyńskiego „Historia naturalis Regni Poloniae“, wydane w 1721 r., zawiera opis źródeł ropy surowej na przedgórzu Karpat, opis sposobu ich eksploatowania i wyliczenie właściwości praktycznych ropy.

Na uwagę zasługuje również dzieło Krzysztofa Kluka, odznaczające się znaczną wartością naukowo-informacyjną.

W końcu XVIII w. istniała w Polsce już dość znaczna ilość szybów naftowych, bardzo prymitywnych pod względem technicznym. W 1771 r. wykopano w Słobodzie Rungurskiej otwór, z którego wydobywano ropę w ciągu przeszło 100 lat. W tym właśnie czasie, tj. z końcem XVIII w., ukazały się dzieła Stanisława Staszica, pierwszego przedstawiciela geologicznej wiedzy naftowej w Polsce.

Początek polskiego prawa górniczego należy odnieść do 1810 r., kiedy to ustalono pierwsze normy prawne dla eksploatacji ropy surowej. Równocześnie dokonano pierwszych udatnych prób dystylacji; wspomina o nich już w 1721 r. Rzączyński. W 1815 r. nadał Józef Hecker stosowanym wówczas metodom dystylacji charakter przemysłowy — mimo, iż nie znano wtedy jeszcze właściwych metod rafinowania.

Nowoczesne metody dystylacji i rafinowania stworzył dopiero — po szeregu licznych i żmudnych prób — Ignacy Łukasiewicz około 1853 r. Prace Łukasiewicza stanowią istotną podwalinę przemysłu naftowego; wywarły one potężny i twórczy wpływ na rozwój górnictwa naftowego i przemysłu rafineryjnego.

Badania i ustalenia w dziale przetworów naftowych w Stanach Zjednoczonych.

(Referat C. B. Veal'a, sekretarza „Cooperative Fuel Research Committee“).

Celem referatu jest ułatwienie porozumienia i współdziałania techników, reprezentujących rozmaite kraje, zajmujących się rozległym problemem technicznego zastosowania energii olejów mineralnych w przemyśle samochodowym.

Referat zawiera wyczerpujące i dokładne określenia badań i ustaleń, dokonanych w omawianym dziale na terenie Stanów Zjednoczonych.

Trzy instytucje współpracują tu w sposób harmonijny, ujmując w sposób odrębny naczelne zagadnienie:

„Cooperative Fuel Research“ skupia swą działalność na dziale olejów opałowych.

„Society of Automotive Engineers“ zajmuje się również badaniem olejów opałowych — o tyle, że instytucja ta posiada program prac, częściowo wspólny z „Cooperative Fuel Research“ — poza tym jednak dokonywa „Society of Automotive Engineers“ również badania smarów samochodowych.

Obie te instytucje przedkładają wyniki swych prac Towarzystwu „American Society for Testing Materials“, którego celem jest badanie i udoskonalanie poszczególnych metod w dziale oznaczeń i ustaleń przetworów naftowych, stosowanych w przemyśle samochodowym, — w ostatecznym zaś rezultacie opracowywanie norm.

„American Society for Testing Materials“, posługując się metodami „American Standards Association“, umożliwia powstawanie konkretnego i wartościowego planu Norm Amerykańskich.

Działalność wspomnianych trzech instytucyj, obejmująca dział badania i standaryzacji samochodowych przetworów naftowych, stanowi treść następujących trzech rozdziałów referatu:

1) Ogólna organizacja pracy,
2) Projekty opracowywane, — ich geneza i strona metodyczna, oraz organizacja pracującego personelu,
3) Projekty wykończone.

Słownictwo w dziale ropy surowej i przetworów naftowych (olejów mineralnych).

(Referat inż. Roberta Schwarza z Wiednia, wiceprezydenta Austriackiego Instytutu Naftowego i wydawcy czasopisma „Petroleum“).

Referat zawiera sprawozdanie z dalszego ciągu prac autora nad słownictwem w dziale ropy surowej, przetworów naftowych, gazu ziemnego, kwasu węglowego i innych gazów, podlegających rozpuszczeniu w olejach mineralnych. Pierwszą część omawianych prac przedłożył autor kompetentnym w tej sprawie komisjom I Światowego Kongresu Naftowego, gdzie zostały uznane za podstawę dalszych ustaleń.

Wyniki ujęte zostały obecnie w formę tabelaryczną i zaopatrzone licznymi uzupełnieniami. Uwzględniono również prace o charakterze próbnym, dokonane ostatnio przez „International Standardizing Association“ („I. S. A.“) i przez niemiecki Wydział Norm („D. I. N.“), a zmierzające do unormowania i ustalenia w rozmaitych językach słownictwa w dziale nazw przetworów naftowych, określeń poszczególnych metod badania i stosowanych współcześnie wyrażeń fachowych.

Standaryzacja norm w dziale emulsyj bitumicznych.

(Referat F. H. Garner'a).

Na skutek porozumienia, uzyskanego na I Światowym Kongresie Naftowym w Londynie, przeprowadzono prace nad standaryzacją badań emulsyj bitumicznych.

Zgodnie z wynikami tych prac, przyjęto na Kongresie drogowym w Monachium w 1934 r. projekt ankiety w sprawie sześciu metod oznaczania charakterystycznych właściwości emulsyj bitumicznych, które to metody uznano za najwłaściwsze dla prac inżynierów drogowych. Ankietę miał przeprowadzić międzynarodowy komitet, mianowany przez stały międzynarodowy Związek Kongresów Drogowych.

Komitet międzynarodowy zebrał się w Paryżu i uznał za wskazaną standaryzację pięciu spośród sześciu proponowanych metod badania, określając równocześnie w sposób niezmienny metody pobierania próbek.

Metoda szósta, zwana „metodą próby nierównowagi“, stała się przedmiotem badań później-

szych, których dokonał podkomitet, wyłoniony z komitetu międzynarodowego (stworzonego przez stały międzynarodowy Związek Kongresów Drogowych); uzyskane dotąd wyniki pozwalają stwierdzić, iż osiągnięto korzystny stopień stosowalności omawianej metody.

Referat zwraca uwagę na potrzebę badania mieszanin emulsyj ustalonych, — zawiera dalej zwięzłą relację z dotychczasowej działalności komitetu technicznego „Road Emulsion“ i „Cold Bituminous Roads Associations Ltd.“.

Normalizacja symbolów.

(Referat W. J. D. van Dijck'a i W. J. Biljeveld'a, z „Royal Dutch-Shell“ w La Haye).

Referat zawiera projekt ustalenia — w sposób powszechnie stosowalny — symbolicznych oznaczeń wielkości, które wchodzą w skład obliczeń przebiegu dystylacyjnego i rektyfikacyjnego.

Kilka uwag o normach, wprowadzonych przez A. P. I.

(Referat dra inż. M. Gellera).

1. Uwagi ogólne.

Autor, który w toku pracy zawodowej stosował praktycznie normy, wprowadzone przez A. P. I., wypowiada kilka uwag, które wynikają z doświadczenia: uważa za wskazane ujęcie różnorodnych norm w system jednolity, zaleca oznaczenie w sposób ścisły pewnych spraw, związanych z wymiarami zasadniczymi i z samym materiałem, a dotąd nie uwzględnionych, — wreszcie wypowiada przekonanie, iż należałoby ustalić podstawowe zasady utrzymania i wymiany składowych części urządzeń mechanicznych.

2. Uwagi szczegółowe.

a) „Drill-pipes“, „tubing“, „casing“.

Chemiczna analiza metali dostarcza, zdaniem autora, czynników oceny bynajmniej nie lepszych, niż próby, dokonane według metod fizycznych. Możliwe byłoby udoskonalenie sposobu badania wytrzymałości na ciągnienie, jak również błędów materiału, — dalej bardziej poprawne ustalenie kształtu badanej próbki. Można by również ustalić w sposób bardziej odpowiedni zagadnienie gwintów.

b) „Tool-joints“, „drill-collars“.

Autor dzieli się spostrzeżeniami, poczynionymi przy stosowaniu omawianych norm, — w sprawie kształtu gwintów, — w sprawie braku przepisów co do stosowania zwyczajnych gwintów stożkowych, — wreszcie w sprawie sposobu łączenia żerdzi.

c) „Drill-stems“.

Wprowadzone dotychczas normy zdają się nie posiadać znaczenia praktycznego.

d) „Sucker-rods“.

Nie uwzględniono dotąd, zdaniem autora, szeregu ważnych czynników, dotyczących badania jakości materiału, średnicy żerdzi i kąta gwintów.

e) Łańcuchy.

Należałoby ustalić sposób dokładnej oceny jakości materiału, oraz wymiarów, umożliwiających wymianę części.

3. Konkluzje.

Wskazane byłoby nadanie komitetowi redakcyjnemu szerokich ram organizacyjnych, oraz stworzenie warunków dla współpracy przemysłowej poszczególnych krajów.

Skala absolutna wiskozy. — Korzyści, płynące z wyłącznego stosowania tej skali przez użytkowców i przez dostawców olejów smarowych.

(Referat M. Guillaume'a z „Vacuum Oil Co“).

Obok „jednostek“ relatywnych, względnie relatywnej skali lepkości, używanych powszechnie, stosuje się obecnie prawie we wszystkich krajach — w sposób urzędowy lub prywatny — absolutne jednostki wiskozy przy oznaczaniu jakości olejów smarowych.

Jednostki względne, bardziej rozpowszechnione, okazują się wystarczająco dokładnymi przy zawieraniu prawie wszystkich umów handlowych, przy badaniach kontrolnych i przy szeregu zastosowań potocznych — nie nadają się jednak zupełnie tam, gdzie rozwiązanie problemów technicznych wymaga wprowadzenia w formuły matematyczne wiskozy, jako wielkości ściśle określonej.

Należy posługiwać się tu jednostkami absolutnymi wiskozy, oznaczonymi w sposób fizycznie ścisły i dającymi zmierzyć się z dokładnością zupełną.

Jednostki te umożliwiają uzyskanie nader cennych wskazówek co do zachowania się smarów w temperaturach wysokich, jak również w pobliżu temperatury krzepnięcia; nie jest to bynajmniej możliwe przy stosowaniu jednostek relatywnych.

Zajmując stanowisko zasadniczo praktyczne, zwraca autor uwagę na trudności, powstające przy używaniu zwyczajnych jednostek względnych w toku rozwiązywania problemów smarowych — następnie zaś zajmuje się zagadnieniem transformacji, tj. przerachowywania skali względnej na skalę absolutną.

Wskazanym byłoby przyjęcie na czas przejściowy tabel przeliczeniowych, zawierających wartości przybliżone; tabele te, uznane i przyjęte urzędowo, zapobiegłyby powstawaniu momentów spornych, umożliwiając równocześnie ocenę właściwości smarów, wystarczającą całkowicie do rozwiązania szeregu praktycznych zagadnień z dziedziny techniki smarowania.

Tabele, zawierające poprawki objętościowe dla handlowych pomiarów płynnych przetworów naftowych.

(Referat H. Hyams'a, A. M. Inst. P. T.).

Referat zawiera na wstępie szereg danych szczegółowych co do prac, dokonanych poprzednio w dziale badania zmian objętości przetworów naftowych. W dalszej części referatu znajdujemy zestawienie wyników, jakie uzyskano w toku praktycznych doświadczeń, przeprowadzonych przez „United States Bureau of Standards“. Tabele zestawione na podstawie tych prac doświadczalnych, wchodzące w skład okól-

nika nr 154 „Bureau of Standards“, jak również metoda stosowania tabeli nr 2 przytoczonego okólnika, zawierającej współczynniki poprawek objętościowych, stają się przedmiotem krytycznego opisu. Wymienione są również względy, dla których należałoby stosować (co dzieje się w sposób nader szeroki w Stanach Zjednoczonych) — skrót tabeli nr 2, zatytułowany „Skrócona tabela poprawek objętościowych dla przetworów finalnych“.

Referat zdaje dalej sprawę z prac, dokonanych ostatnio przez „Bureau of Standards“ i przez inne instytucje, — zwracając uwagę, że przy licznych rodzajach przetworów, znajdujących się obecnie na rynku naftowym, współczynniki zmian objętościowych różnią się dość znacznie od wielkości, podanych w rozmaitych zestawieniach „Bureau of Standards“.

Autor omawia następnie trudności, jakie powstałyby, gdyby nie łączono przeliczenia objętości na wielkość, odpowiadającą ustalonej temperaturze, z prostymi pomiarami fizycznymi jak np. pomiar ciężaru właściwego.

Gdyby nawet obliczono poprawki objętościowe dla wielkiej ilości temperatur, dokładność zestawień tabelarycznych „Bureau of Standards“ pozostałaby nadal ograniczona w odniesieniu do wielu rożnorodnych przetworów naftowych, stosowanych obecnie, jak również w odniesieniu do mieszanin tych przetworów z olejami syntetycznymi.

Mimo niezupełną dokładność odznacza się tabela nr 2 okólnika nr 154 „Bureau of Standards“ (uzupełniona pismem okólnym nr 410), wysokim stopniem prostoty i przejrzystości, — toteż przyjęto ją powszechnie dla celów praktycznych, a poniekąd również jako środek pomocniczy przy pracach normalizacyjnych.

Przegląd bieżącej literatury naftowej angielskiej i amerykańskiej

Laboratorium Technologii Nafty Politechniki Lwowskiej.

Zestawiła inż. Ewa PILATOWA.

XXXVII

Otrzymywanie paliw motorowych przez polimeryzację G. Egloff, J. C. Morrell, E. F. Nelson, Refiner, 16, 497—506 (1937).

Autorowie omawiali na wstępie możliwości zwiększenia produkcji benzyny lotniczej i automobilowej przez zastosowanie polimeryzacji dla przeróbki gazów krakowych i dochodzą do wniosku, że metoda ta, o ile by została ogólnie wprowadzona, mogłaby w samych Stanach Zjednoczonych podwyższyć produkcję o około 1 800 000 wagonów ,w tym około 200 000 wagonów o liczbie oktanowej 95—100. W związku z wzrastającym zapotrzebowaniem na paliwa o własnościach przeciwstukowych, zwracają autorowie uwagę na fakt, że już tegoroczne zużycie benzyny o liczbie oktanowej 100 wyniesie w armii i flocie amerykańskiej około 10 000 wagonów.

Autorowie rozróżniają trzy modyfikacje katalitycznej polimeryzacji, wszystkie oparte na użyciu kwasu fosforowego jako katalizatora, co jak wiadomo, zostało zapoczątkowane przez V. N. Ipatieffa. Pierwszy sposób dotyczy przeróbki gazów, zawierających propylen i butyleny, w drugim scharakteryzowanym jako selektywny, składa się materiał wyjściowy w głównej części z butylenów, wreszcie trzecia modyfikacja dotyczy użycia propanu i butanów jako surowca do przeróbki. Będące w ruchu techniczne urządzenie dla dziennej przeróbki ok. 518 000 m^3 gazów krakowych, zawierających 25.4% propylenu i butylenów, które autorowie opisują, pracuje z wydajnością około 250 000 litrów benzyny o liczbie oktan. 82 dziennie i obejmuje następujące instalacje: piec do ogrzewania gazów; wieże polimeryzacyjne wypełnione katalizatorem, pracujące pod ciśnieniem około 21 atm. w temp. 190—200° C; kolumnę absorpcyjną, w której następuje pod ciśnieniem 17 atm. oddzielenie metanu, etanu i etylenu; wieżę stabilizacyjną dla oddzielenia propanu i propylenu oraz drugą wieżę stabilizacyjną, której zadaniem jest wydzielenie z benzyny frakcji butanowo-butylenowej. Ta ostatnia wieża pracuje pod ciśnieniem 7 atm., a z dołu tej wieży odchodzący produkt jest już gotową benzyną. Reakcja polimeryzacji jest wyraźnie egzotermiczna. Około 86—89% propyleno-butylenów ulega w tych warunkach polimeryzacji. Inna termiczna instalacja, opisana przez autorów, przerabia około 93 000 m^3 gazów krakowych dziennie, o przeciętnej zawartości olefinów 29%, przy czym z uwagi na 2—2,5% siarkowodoru, znajdującego się w gazie, przeprowadza się go najpierw przez wieżę zraszaną roztworem K_3PO_4. W ten sposób redukuje się zawartość H_2S do 0,1%

Inna jeszcze instalacja, opisana przez autorów, używa jako materiału wyjściowego butanu technicznego, który przez krakowanie pod ciśnieniem 52 atm. w temp. około 580° C i przy odpowiednio długim czasie reakcji przechodzi w 50% na olefiny. Produkt krakowania prowadzi się przez wieżę, pracującą pod ciśnieniem 21 atm., w której następuje oddzielenie całego metanu oraz większej części etanu i etylenu. Pozostałość z tej wieży pompuje się na drugą wieżę,

pracującą w takich warunkach, aby butany, butyleny i lżejsze, powstałe przy rozkładzie termicznym, gazy znalazły się w fazie parowej, zaś utworzona już w czasie krakowania przez termiczną polimeryzację benzyna stanowiła fazę płynną. Pary przetłacza się do wież z katalizatorem fosforowym, gdzie ma miejsce właściwy proces polimeryzacyjny. Opisane urządzenie tego typu, przerabiające 160 ton butanu dziennie, daje około 16 ton benzyny spolimeryzowanej termicznie oraz 44 tony polimeryzatu katalitycznego, który ma następujące własności:

ciężar właściwy	0,710
początek wrzenia	35° C
50%	98 „
koniec wrzenia	221 „
prężność według Reida	0,6 atm
liczba oktan. (CFR)	81

Liczne tabele, dotyczące wydajności oraz składu etylizowanych benzyn polimeryzowanych, uzupełniają wywody autorów.

Katalityczna polimeryzacja butylenów. S. H. Mc Allister, Refiner, 16, 493—496 (1937).

Wzrost zapotrzebowania na paliwa motorowe wysokooktanowe doprowadził do rozwinięcia na skalę techniczną syntezy izooktanu z izobutylenu, zawartego w gazach krakowych. W niniejszym referacie opisuje autor dwie metody stosowane w Ameryce przez firmę Shell, w których materiałem wyjściowym jest frakcja C_4, zawierająca przeciętnie 18,5% izobutylenu i 28% n-butylenów. W pierwszej dwustopniowej metodzie kontaktują się płynne węglowodory z 60—70%-wym kwasem siarkowym w 20—35°C. Izobutylen, jako więcej reaktywny, zostaje zaabsorbowany w ilości około 90% przez kwas, który po nasyceniu i oddzieleniu od fazy węglowodorowej zostaje ogrzany do 100° C, przy czym izobutylen polimeryzuje się momentalnie na benzynę, zawierającą 75% izooktenu, który przez następne łagodne hydrowanie daje izooktan.

Druga metoda 1-stopniowa, oparta na poprzedniej, polega na działaniu H_2SO_4 na frakcję C_4 w 80—90° C. Izobutylen, wyabsorbowany przez kwas, polimeryzuje się momentalnie na izookten, który przechodzi od razu do fazy węglowodorowej, przez co zmniejsza się możliwość powstawania wyższych polimerów.

Następująca tabelka przedstawia porównanie wyników obu metod:

	30—35° C	80° C
materiał wyjściowy		
izobutylen % wag.	18,5	18,5
n-butyleny % wag.	28,0	28,0
butany	53,5	53,5
produkty po polimeryzacji:		
izobutylen	2,4	0,0
n-butyleny	26,6	15,1
butany	53,5	53,5
ilość polimeru w %	17,5	31,4
izobutylen, który uległ polimeryzacji	87	100
butyleny, które uległy polimeryzacji	5	46
suma spolimeryzowanych olefinów	37,5	67,5
liczba oktanowa zhydrowanych oktenów	100	99,2

W dalszym ciągu omówiono techniczne szczegóły urządzeń polimeryzacyjnych oraz podano porównanie własności otrzymywanego na tej drodze izooktanu z produktem czystym. Tak jego fizyczne własności, jak i własności mieszanek z benzyną i czteroetylkiem ołowiu, są prawie zupełnie identyczne. W końcu omówiono ważną, że względu na stosowany kwas siarkowy, kwestię materiałów dla konstrukcji takiego urządzenia. Firma Shell posiada urządzenie żelazne, które już dłuższy czas pracuje na powyższej zasadzie (według metody drugiej, t. zn. w 80° C), bez wyraźniejszego zniszczenia.

Powstawanie organo-glinowych połączeń przy polimeryzacji etylenu. F. C. Hall, A. W. Nash, Inst. Petr. Technol. 23, 679—687 (1937).

Polimeryzacja etylenu na węglowodory olejowe zachodzi, jak wiadomo, pod ciśnieniem przy użyciu chlorku glinu jako katalizatora. Obecność metalicznego glinu zmienia, jak stwierdzili autorowie, całkowicie przebieg reakcji. Przy użyciu katalizatora zawierającego $AlCl_3$ i Al w stosunku 3:1 otrzymano po dwugodzinnym ogrzewaniu pod ciśnieniem etylenu w 150° C zamiast produktu oleistego, ciecz lekko-płynną, zapalającą się na powietrzu, bardzo łatwo reaktywną, o zachowaniu się podobnym do znanych połączeń magnezowych Grignarda. Po bliższym zapoznaniu się z tym produktem, frakcjonowaniu i analizie stwierdzono, że jest on mieszaniną następujących trzech połączeń: $Al(C_2H_5)_3$, $Al(C_2H_5)_2Cl$ i $Al(C_2H_5)Cl_2$. Ten ostatni tworzy z chlorkiem sodowym podwójny związek, będący ciałem stałym.

Przeprowadzono próbę polimeryzacji etylenu pod ciśnieniem w temperaturze 300° C stosując jako katalizator $Al(C_2H_5)_2Cl$. Produktami reakcji były proste polimery etylenu, różniące się od siebie zawsze o 2 węgle, a więc butylen, hexylen, oktylen itd. Obecności węglowodorów o nieparzystej ilości węgli nie stwierdzono w lżejszych frakcjach.

Równowaga faz w układzie węglowodorów XX. B. H. Sage, D. C. Webster, W. N. Lacey, Ind. Eng. Chem. 29, 1309—1314 (1937).

W dalszym ciągu prac, związanych z projektem Nr 37 American Petroleum Institute, oznaczyli autorowie ciepła właściwe przy stałym ciśnieniu (C_p) dla gazowych: propanu, n-butanu, izobutanu i n-pentanu. W toku doświadczeń wynosiło ciśnienie 760 mm Hg, a temperaturę zmieniano od 32 do 160° C. Wyniki przedstawiono w tabeli oraz na wykresach, podając porównanie z wartościami uzyskanymi przez innych autorów.

Produkty syntetyczne z ropy naftowej. Gustav Egloff. J. Inst. Petr. Technol. 23, 645—668 (1937).

W niniejszym referacie, wygłoszonym na posiedzeniu Institution of Petroleum Technologists w Londynie, przedstawił autor historię krakingu, jako tego działu przeróbki ropy naftowej, na którym oparte są w pierwszym rzędzie syntezy wielu produktów, mających techniczne

zastosowanie w przymyśle naftowym lub też w innych przemysłach. Następnie omówiono poszczególne procesy techniczne, oparte na gazach krakowych lub innych węglowodorach naftowych, jako materiale wyjściowym. Są to: 1) Polimeryzacja na benzynę, izooktan, oleje smarowe i żywice. Produkty te otrzymuje się na drodze termicznych lub katalitycznych reakcji. 2) Dehydrogenacja gazów nasyconych takich, jak: butan, propan itd., dla utworzenia bardziej reaktywnych olefinów. Procesy te, opracowane na drodze termicznej, nie są ilościowe, gdyż prowadzą nie tylko do odszczepienia wodoru, lecz również do rozszczepienia większych drobin na mniejsze. Dehydrogenacja na drodze katalitycznej nie została jeszcze dostatecznie opracowana. 3) Alkylowanie węglowodorów parafinowych przy pomocy olefin w obecności $AlCl_3$, BF_3 lub na drodze termicznej. 4) Alkylowanie węglowodorów aromatycznych i fenoli. 5) Cyklizacja węglowodorów parafinowych, prowadząca do otrzymywania węglowodorów aromatycznych, mających zastosowanie jako paliwo lub jako surowiec do przemysłu barwikowego. 6) Izomeryzacja katalityczna węglowodorów parafinowych, umożliwiająca uzyskiwanie paliw o wyższych liczbach oktanowych. 7) Otrzymywanie eterów, ketonów i alkoholi z gazów krakowych, specjalnie dla celów podwyższenia liczb oktanowych benzyn (eter izopropylowy) oraz dla przemysłu lakierniczego pod postacią rozpuszczalników. 8) Utlenianie węglowodorów naftowych z wytworzeniem alkoholi, aldehydów i kwasów (np. kwasów tłuszczowych z parafiny, metanolu z metanu itp. 9) Chlorowanie węglowodorów, prowadzące do otrzymywania całego szeregu technicznie ważnych związków. 10) Ekstrakcja benzyn metodą Edeleanu dla podwyższenia ich liczb oktanowych, przy czym pozostałe rafinaty można poddać reformowaniu lub krakowaniu dla polepszenia ich własności. 11) Zastosowanie węglowodorów olefinowych w rolnictwie dla przyśpieszenia wzrostu i dojrzewania takich produktów, jak owoce, kartofle itp. 12) Zastosowanie węglowodorów olefinowych w lecznictwie jako środków znieczulających i usypiających.

Jak z powyższego zestawienia widać, już obecnież produkty naftowe, względnie związki z nich otrzymane, znajdują szerokie zastosowanie również poza przemysłem naftowym. Rozwój przemysłu jest w ostatnich latach tak szybki, że należy się spodziewać w najbliższym czasie dalszych postępów na drodze zastosowań praktycznych dla syntetycznych produktów z ropy naftowej.

Przy omawianiu poszczególnych procesów podał autor cyfrowe dane co do teraźniejszej produkcji oraz potencjalnych możliwości fabrykacyjnych w danym dziale.

Wyosobnienie czystych izomerów hexanu z gazu ziemnego. J. H. Bruun, M. Hicks-Bruun, W. B. Faulconer, Amer. Chem. Soc. 59, 2355—60 (1937).

Jako materiału wyjściowego użyto 50-ciu litrów benzyny, wrzącej od 55 do 65° C, którą poddano pięciokrotnej rektyfikacji na 100-półkowej kolumnie. Przez odpowiednie łączenie poszczególnych frakcyj przed każdą dystylacją uzyskano zagęszczenie poszczególnych składników, które doprowadziło ostatecznie do wyizolowania trzech izomerów hexanu, a to 2, 3-dwumetylobutanu w ilości 2,3%, 2-metylopentanu— 12,8% i 3-metylopentanu — 8,5%. Podane wydajności odnoszą się do całkowicie czystych frakcyj. Będąc w posiadaniu tych czystych związków, oznaczyli autorowie dla nich szereg własności, a mianowicie:

	Temp. wrzenia	Temp. krzepn.
2-metylopentan	60,45° C	— 154,0°C
3-metylopentan	63,5	
2, 3-dwumetylobutan	58,2	— 129,0

Zbadano również równowagę w układzie 2-metylopentan/n-heptan i znaleziono, że te dwa węglowodory posiadają punkt eutektyczny w temperaturze — 160,2° C.

Oznaczanie butylenów w gazach naftowych. W. A. Mc Millan, Ind. Eng. Chem. Anal. 9, 511—514 (1937).

Analiza mieszaniny węglowodorów 4-ro węglowych przez dystylację niskotemperaturową napotyka na poważne trudności ze względu na ich bliskie siebie temperatury wrzenia, jak to wskazuje następująca tabelka:

izobutan	— 12,2° C
izobytulen	— 7,6
1-butylen	— 6,8
1, 3-butadien	— 4,7
n-butan	0,4
trans-2-butylen	0,5
cis-2-butylen	3,2

Metody, polegające na absorpcji w wodzie bromowej lub kwasie siarkowym, prowadzą według autorów również do błędnych wyników. Proponowana przez autorów metoda przedstawia się w krótkości następująco: Mieszaninę poddaje się naprzód rozdystylowaniu na dwie frakcje. Pierwsza, składająca się z izobutanu, izobutylenu i 1-butylenu, zostaje zhydrowana z niklem jako katalizatorem dla oznaczenia całkowitej ilości nienasyconych, a oprócz tego z osobnej próbki oznacza się izobutylen przez addycję suchego chlorowodoru. Druga frakcja, zawierająca n-butan i 2-butyleny, zostaje również uwodorniona i traktowana wodą bromową. Utworzone dwubromki bada się przez oznaczenie spółczynnika załamania światła. W wypadku obecności 1, 3-butadieniu jest on zawarty w pierwszej frakcji i tam musi być osobno oznaczony. Dokładność opisanej metody wynosi dla wszystkich składników z wyjątkiem 2-butylenów 0,15%.

Uwadnianie związków nienasyconych. N. A. Milas, S. Sussman, Amer. Chem. Soc. 59, 2342—2347 (1937).

Opisano katalityczną metodę uwadniania nienasyconych połączeń (w tym również węglowodorów) do połączeń typu glikoli względnie alko-

holi. Substancją utleniającą jest w tym wypadku nadtlenek wodoru (H_2O_2), rozpuszczony w trzeciorzędnym alkoholu butylowym lub amylowym, a skutecznymi katalizatorami dla tych reakcji okazały się tlenki metali IV, V i VI-tej grupy układu periodycznego pierwiastków. Opisano reakcje, mające przebieg zupełnie samorzutny, w których otrzymano etyleno-, propyleno- i trójmetyloetyleno-glikole z odpowiednich olefinów oraz fenol z benzolu. Wydajności reakcji wahały się od 30 do 97%.

Odwodornienie węglowodorów aromatycznych przy pomocy dwusiarczków. J. R. Ritter, E. D. Sharpe, Aemer. Chem. Soc. 59, 2351—2352 (1937).

Stosowane dotychczas metody dehydrogenacji polegały na katalitycznym działaniu siarki względnie selenu. Obecnie opracowano metodę, w której środkiem dehydrogenującym jest dwusiarczek izoamylowy (R-S-S-R), który odbierając wodór węglowodorom aromatycznym, zamienia się na odpowiedni merkaptan (R-SH). Wydajności w tej metodzie są większe niż w dawniej stosowanych, szczególnie w wypadku metylowych pochodnych tetralinu.

Chemiczne składniki olejów o zasadzie parafinowej. J. Müller, E. Neyman-Pilat, J. Inst. Petr. Techn. 23, 669—678 (1937).

Dotychczasowe poglądy na obecność węglowodorów izoparafinowych w olejach smarowych nie były dokładnie w literaturze naftowej sprecyzowane. Ogólnie przyjęło się zdanie, że t. zw. oleje o zasadzie parafinowej, np. oleje pensylwańskie, zawdzięczają swoje dobre własności pod względem wiskozy i utlenialności temu, że składają się w głównej swej masie z węglowodorów parafinowych o rozgałęzionych łańcuchach. Stąd też wywodzi się ogólnie przyjęty podział na oleje o zasadzie parafinowej i naftenowej. Ponieważ do tej pory nie udało się nikomu stwierdzić obecności ani też wyizolować izoparafin z olejów, przeto podział powyższy względnie jego nomenklatura nie są niczym uzasadnione.

Autorowie przedsięwzięli próby wyizolowania węglowodorów izoparafinowych z frakcji olejów schodnickiego i pensylwańskich. Oleje poddawane były bardzo daleko idącej rafinacji rozpuszczalnikami selektywnymi, takimi jak: nitrobenzol pirydyna, SO_2 z benzolem i furfurol. Okazało się, że we wszystkich wypadkach uzyskane rafinaty zawierały mieszaninę węglowodorów parafinowych, naftenowych a nawet aromatycznych, czyli że metoda rafinacji nie prowadziła do pożądanego rezultatu rozdziału węglowodorów na poszczególne grupy chemiczne. Przez zastosowanie do uzyskanych rafinatów krystalizacji w —78° C w roztworze eterowym zdołano podgęścić węglowodory parafinowe w tym stopniu, że skład otrzymanych produktów odpowiadał w wypadku dwóch lżejszych olejów wzorowi $C_n H_{2n+0,4}$. Produkty te zawierały jeszcze w dalszym ciągu związki aromatyczne, które dopiero przez zhydrowanie pod ciśnieniem zamieniono na węglowodory cykloparafinowe. Ostatecznie uzyskana z lekkiego oleju pensylwańskiego frakcja (7,5%) o ciężarze drobinowym 480, posiadała skład odpowiadający wzorowi $C_n H_{2n+0,7}$ i była zupełnie wolna od związków aromatycznych. Ze względu na stosunkowo niski punkt stygnięcia (14,5° C), obecność izoparafin w tym produkcie zdaje się nie ulegać kwestii. Równocześnie jednak ich ilość jest tak mała, że nie może wpływać na własności olejów smarowych, składających się w głównej swej masie z węglowodorów naftenowych.

Elektryczna metoda dla oznaczania kwasów w olejach mineralnych. A. R. Rescorla, F. L. Carnahan, M. R. Fenske, Ind. Eng. Chem. Anal. 9, 505—508 (1937).

Oznaczenie ilości kwasów, rozpuszczonych w olejach, a powstałych wskutek ich oksydacji, napotyka nieraz poważne trudności. Autorowie opisują metodę konduktometrycznego miareczkowania olejów przy użyciu elektrod wolframowej i platynowej. Po wypróbowaniu całego szeregu rozpuszczalników, które — poza zdolnością rozpuszczania olejów — muszą charakteryzować się dość znacznym przewodnictwem elektrycznym, znaleziono, że mieszanina równych części alkoholu izoamylowego, benzolu i czterochlorku węgla, wysycona chlorkiem litu, najlepiej odpowiada tym wymogom. Zasadą, służącą do miareczkowania, jest alkoholan sodowy, przygotowany przez rozpuszczenie sodu w alkoholu izoamylowym. Ilość oleju, używanego do oznaczenia, wynosi około 4 g (z dokładnością do 0,01 g), a ilość rozpuszczalnika 30 cm^3. Przepuszczając przez próbkę prąd 10 mA, miareczkuje się dodając po 0,1 cm^3 zasady i notuje po każdym dodaniu przepływający prąd. Nagły wzrost prądu po dodaniu 0,1 cm^3 zasady wskazuje na koniec miareczkowania. Czas wykonania oznaczenia wynosi około pół godziny. Wyniki wyrażone są w liczbach kwasowych (ilość mg KOH na 1 g oleju). Z przedstawionych wyników oznaczeń widać, że dla czystych kwasów reprodukcyjność wynosi 0,2%, a średnia różnica pomiędzy obserwowanymi i obliczonymi liczbami kwasowymi około 7%. Podano wyniki dla kilku utlenionych olejów smarowych.

Fotometryczne oznaczanie fosforu obecnego w olejach. P. Googloe, Ind. Eng. Chem. Anal. 9, 527—529 (1937).

Opracowano metodę oznaczania drobnych ilości fosforu, obecnego w olejach w postaci dodawanych do nich związków fosforowych, na drodze fotometrycznej Fosfor związany organicznie zostaje przez spalenie próbki i odpowiednie jej traktowanie zamieniony na fosforo-molibdenian-amonowy. Porównując z roztworami o znanym stężeniu, oznacza się koncentrację fosforu kolorymetrycznie. Dokładność oznaczenia 0,001%.

Traktowanie olefinów powstałych przy krakingu. (Universal Oil Products Co.) U. S. A. 2,094,907. Oct. 5. 1937.

Materiał, zawierający olefiny a pochodzący z krakingu, zostaje naprzód poddany polimery-

zacji, a powstały produkt zostaje zhydrowany wodorem, pochodzącym również z procesu krakowego, celem zamiany głównej części tego produktu na benzynę o dużych własnościach przeciwstukowych.

Ekstracja gazowych olefin z mieszaniny gazów naftowych. (Bataafsche Petr. Mij.) Hol. 41,337, Aug. 16, 1937.

Węglowodory nienasycone zostają z mieszaniny węglowodorów wyabsorbowane przez mieszaninę płynnych węglowodorów (benzyna, nafta lub węglowodory aromatyczne), z dodatkiem selektywnych rozpuszczalników (nitrobenzol, furfurol, SO_2 itp.). W razie potrzeby proces ten prowadzony jest pod ciśnieniem w temperaturze poniżej 100° C.

Ekstracja kwasów sulfonowych z sulfonowanych produktów naftowych. Petrov, Grigoriev, U. S. S. R. 50, 436, Feb. 28, 1937.

Sulfonowany produkt naftowy traktowany jest suchym węglanem lub dwuwęglanem alkalicznym. Powstałe sulfoniany ekstrahuje się wodnym alkoholem metylowym lub etylowym.

Oleje o wysokim indeksie wiskozowym. (Standard Oil Co. of Calif.). U. S. A. 2, 094, 593, Oct. 5, 1937.

Prosto-łańcuchowe węglowodory parafinowe chloruje się aż do zawartości 10—25% chloru (licząc na węglowodór), po czym odszczepia się chlor w obecności silica-gelu w wysokich temperaturach (150—290° C).

WIADOMOŚCI BIEŻĄCE

Posiedzenie Wydziału Krajowego Towarzystwa Naftowego odbyło się dnia 15 listopada 1937 r. w sali Izby Przemysłowo Handlowej we Lwowie. W zastępstwie nieobecnego z powodu choroby Przesa Chłapowskiego przewodniczył zebraniu Wiceprezes inż. Hłasko.

Po przyjęciu do wiadomości protokołu z ostatniego posiedzenia Wydziału omówiona została sprawa ceny i warunków dostawy rur wiertniczych. Sprawa ta posiada dla przemysłu pierwszorzędne znaczenie, wiadomo bowiem, iż cena rur wiertniczych stanowi olbrzymi odsetek w ogólnych kosztach wiercenia, a ceny te są obecnie bardzo wysokie. Załatwienie sprawy powierzono specjalnie wybranej komisji.

Z kolei omawiano w dłuższej dyskusji sprawę ostatnich ataków prasowych w związku z ogłoszeniem noweli do ustawy górniczo-naftowej. Autorem tych ataków jest p. inż. Stanisław Szczepanowski, członek Wydziału Towarzystwa. W związku z tym, wybrano specjalną Komisję, której poruczono zbadanie sprawy i przedłożenie wniosków na najbliższe posiedzenie Wydziału. Komisja zbadać ma sprawę w ramach przepisów obowiązującego statutu Towarzystwa.

W końcu referował Dr Schaetzel szereg projektów rządowych, odnoszących się do ulg podatkowych, na który to temat rozwinęła się ożywiona dyskusja.

Komisja Techniczna rejonu Okręgowego Urzędu Górniczego w Stanisławowie, jako organ doradczy tegoż Urzędu, po reaktywowaniu w roku 1933, pracuje nieprzerwanie i stale zajmuje się między innymi tak ważnym dziś problemem racjonalnej gospodarki złożem ropnym.

Prace Komisji Technicznej scharakteryzuje najlepiej wyliczenie tytułów referatów, które, wygłoszone i szeroko przedyskutowane na posiedzeniach Komisji, miały na celu albo odpowiedzieć na konkretne pytania Państwowej Władzy Górniczej, albo poinformować ogół techników o ciekawszych wydarzeniach technicznych oraz spostrzeżeniach geologicznych.

Należą tu referaty na temat racjonalnej gospodarki złożem ropnym i gazowym wraz z omówieniem kwestii zrównoważenia ciśnienia złoża w odwiercie, przedstawienie sposobów pomiaru ciśnień wgłębnych wraz z zademonstrowaniem skonstruowanego w Bitkowie przyrządu pomiarowego i ogłoszeniem wyników wykonanych pomiarów, liczne zestawienia wykresów produkcji ropy, gazu oraz wykładnika gazowego przy równoczesnym pomiarze ciśnienia na dno dla pewnych grup szybów w Bitkowie oraz przedyskutowanie tych wykresów, przedstawienie przybliżonego obliczenia zapasów gazowych w pasieczniańsko-bitkowskiej łusce gazowej, zachowanie się Karpolu I i Detektolu przy nawanianiu gazów, zreferowanie objawów śladów ropnych w gminach Łukowiec i Nowoszyna w powiecie żydaczowskim, zreferowanie przebiegu i wyniku wierceń oraz sposobów eksploatacji w szybach Aleksander w Kałuszu, Chrobry XI w Pasiecznej i Dąbrowa Nr 145 w Bitkowie, sprawa zamykania wód na terenach nieznanych i w związku z tym sprawa carotage'u elektrycznego, komunikat o zabezpieczeniu przeciwko zbieraniu się wody na dnie otworów pompowanych, scharakteryzowanie geologiczne szeregu pól naftowych, referat na temat pomiaru porowatości piaskowców i przedstawienie wyników pomiarów w Bitkowie. W szeregu posiedzeń przedyskutowano sprawę używania do wierceń cienkościennych rur, projekt warunków kontroli używanych rur wiertniczych, zastosowanych do zamykania wód, oraz warunków dla rur pompowych i lin stalowych, omawiano sprawy normalizacji gwintów rur wiertniczych, wypowiedziano się na temat, jakim warunkom technicznym

powinny odpowiadać wiercenia finansowane przez Fundusz Popierania Wiertnictwa Naftowego — oraz omówiono memoriał Związku Polskich Przemysłowców Naftowych, wniesiony do Ministerstwa Przemysłu i Handlu, w sprawie zakupu narzędzi ratunkowych, poruszono sprawę budowy schronów oraz wyekwipowania drużyn sanitarnych.

Staraniem Komisji Technicznej, a za aprobatą Okręgowego Urzędu Górniczego w Stanisławowie, zorganizowano w Bitkowie trzymiesięczne kursy dokształcające dla wiertaczy, maszynistów i motorowych. Kurs ukończyło 26 kandydatów na wiertaczy i 24 kandydatów na motorowych i maszynistów. Z początkiem listopada 1937 r. odbył się w Bitkowie egzamin dla maszynistów i motorowych pod przewodnictwem delegata Wyższego Urzędu Górniczego we Lwowie. Z 17-tu zgłoszonych złożyło 14-tu kandydatów egzamin z postępem zadowalającym.

W skład stałych członków Komisji Technicznej wchodzą pp.: dyr. Włodzimierz Łodziński jako przewodniczący, inż. Józef Jasiński jako zastępca przewodniczącego, kier. Leopold Torbé jako sekretarz, kier. Aleksander Bania, dr Bolesław Bujalski, kier. Edward Czerny, kier. Jerzy Gołkowski, kier. Adam Hoszowski, inż. Zygmunt Klarfeld, dyr. Teodor Kozak, inż. Wiktor Kulczycki, kier. Henryk Linderski, inż. Jan Łęgowski, dyr. inż. Kazimierz Łodziński, dyr. inż. Paweł Setkowicz, inż. Kazimierz Sołtyński, inż. Stefan Zabierowski i inż. Daniel Żelechowski, jako członkowie.

Zamiast życzeń świątecznych i noworocznych składka na starych bezrobotnych pracowników przemysłu naftowego. *Wśród wielu starych pracowników przemysłu naftowego, naszych kolegów i towarzyszów pracy, nieposiadających prawa do jakichkolwiek świadczeń i zasiłków, oraz rodzin pozostałych po takich pracownikach, szerzy się coraz większa nędza. Fundusz Zapomogowy, uchwalany corocznie w ramach budżetu Krajowego Towarzystwa Naftowego nie wystarcza na najkonieczniejsze potrzeby. Pragnąc dopomóc tym ludziom, zwraca się Krajowe Towarzystwo Naftowe — podobnie jak w roku ubiegłym — do swoich Członków, zarówno firm, jak i osób poszczególnych, z prośbą o złożenie pewnej kwoty na zasilenie Funduszu Zapomogowego zamiast przesyłania życzeń świątecznych i noworocznych.*

Nazwiska ofiarodawców ogłaszać będziemy bieżąco w „Przemyśle Naftowym", użycie zaś zebranych funduszów podlegać będzie — analogicznie jak w roku zeszłym — kontroli Wydziału i Komisji Rewizyjnej Krajowego Towarzystwa Naftowego.

Zbiórka na Fundusz Zapomogowy zamiast życzeń świątecznych. Apel Krajowego Tow. Naftowego, skierowany do swych Członków o składanie datków na Fundusz Zapomogowy Towarzystwa zamiast wysyłania życzeń świątecznych i noworocznych, nie pozostał bez echa.

Poniżej publikujemy pierwszą listę ofiarodawców, nadmieniając, iż dalsze nazwiska publikowane będą sukcesywnie, w miarę wpływania datków.

„Petronafta" Tow. Górnicze w Jaśle	Zł	25.—
Inż. Artur Rappe	„	20.—
Ryszard Monsior	„	20.—
„Galicja" S. A. w Borysławiu	„	100.—
Powszechny Związek Bruttow., Lwów	„	10.—
Dyr. inż. Stefan Dażwański	„	30.—
Dyr. Filip Hermann	„	30.—
Prok. Stanisław Królikiewicz	„	20.—
Dyr. Dr Stanisław Schaetzel	„	20.—
„Galicja" Gal. Tow. Naft. S. A., Lwów	„	50.—
Dyr. Feliks Goldhammer	„	15.—
Prezes Wit Sulimirski	„	20.—
Inż. Mieczysław Wyszyński	„	10.—
Inż. Henryk Marczak	„	20.—
Prof. Stanisław Paraszczak	„	10.—
Dr Ignacy Wygard	„	20.—
Dyr. Jan Frenkel	„	20.—
Dyr. Józef Dressler	„	20.—
Razem	Zł	460.—

Prace badawcze w Rumunii. W związku z możliwościami napotkania złóż naftowych na obszarze naszego przedgórza Karpat wschodnich, znajdujemy bardzo cenne informacje w publikowanej ostatnio pracy dyrektora Rumuńskiego Instytutu Geologicznego, prof. Macovei'a (Analele Minelor Nr 11, 1937, str. 468).

Autor, opierając się na wynikach badań wykonanych ostatnio na przedłużeniu eksploatowanych złóż naftowych w kierunku północno-wschodnim, podkreśla możliwości odkrycia złóż ropy nie tylko w Mołdawii, ale i na Bukowinie, a zatem na obszarze, graniczącym z naszym, dotąd jedynie tylko gazonośnym obszarem tortońskim. Prof. Macovei dochodzi do wniosku, że na obszarze tym wskazane są głębokie wiercenia, a to celem zbadania serii dolno-mioceńskiej.

Nie jest wykluczone, że rumuński przemysł naftowy, który dysponuje znacznymi rezerwami kapitału, a ponadto posiada technikę wiertniczą na poziomie światowym, podejmie już w bliskiej przyszłości wiercenia badawcze na Bukowinie, co posiadałoby pierwszorzędne znaczenie dla naszego problemu odkrycia rezerw naftowych w zewnętrznej strefie przedgórza wschodniego.

PRZEGLĄD ZAGRANICZNY

Motory Diesel'a w europejskiej komunikacji kolejowej

Stosowanie motorów Diesel'a w komunikacji kolejowej zaczęło się niemal równocześnie z pierwszymi próbami używania napędu Diesel'owego w pojazdach mechanicznych. Ewolucja motoru spalinowego, napędzanego olejami ciężkimi, zapewniła temu motorowi jednakową prawie stosowalność w obu rodzajach trakcji. Pociągi, uruchomiane motorami Diesel'a, istniały już w okresie przedwojennym; małe lokomotywy do przesuwania składów wagonowych, napędzane ciężkim paliwem płynnym, wykazują od dziesiątków lat liczne zalety techniczne, jak przede wszystkim taniość, sprawność i łatwość obsługi.

Zasadniczy zwrot w kierunku motoryzacji przewozu kolejowego dokonał się jednak dopiero w ciągu ostatnich pięciu lat — dzięki wprowadzeniu diesel'owo-elektrycznych jednostek napędowych. Temu właśnie rodzajowi napędu należy przypisać uzyskanie ważnych zalet technicznych nowego rodzaju trakcji — mianowicie osiągnięcie wyższej szybkości jazdy, bardziej elastycznego dostosowywania natężenia przewozu do potrzeb komunikacyjnych, oraz możności bardziej racjonalnego ustalania rozkładów jazdy; czynniki te pozwalają kolejowej trakcji mechanicznej współzawodniczyć skutecznie z trakcją parową.

Główną jednak zaletą techniczną jednostek diesel'owych stanowi idealne wprost połączenie wysokich mocy mechanicznych, umożliwiających rekordową redukcję czasu jazdy, z nieosiągalną przy innych rodzajach napędu różnorodnością zastosowań. Napęd diesel'owy, niezależny od zewnętrznych źródeł energii, umożliwiający zachowanie niezmienionej wydajności techniczno-gospodarczej nawet przy podziale materiału przewozowego na znaczną ilość mniejszych jednostek odrębnych, pozwala zwiększyć racjonalność pracy, a tym samym i promień działania — zarówno w transportach lokalnych, jak i w szybkim przewozie dalekobieżnym.

Nie posiadają zalet tych ani lokomotywy parowe, których promień działania jest ograniczony koniecznością częstego nabierania wody, — ani lokomotywy elektryczne, zależne od zewnętrznych źródeł prądu (defekt elektrowni, zaopatrującej w prąd całą sieć kolejową, albo defekt przewodów, musi spowodować unieruchomienie wszystkich pociągów w obrębie tej sieci), ani wreszcie elektryczne jednostki napędowe, czerpiące prąd z akumulatorów i dające przy dużym ciężarze stosunkowo niewielką siłę pociągową.

Należy jeszcze zauważyć, iż niewielkie rozmiary motorów Diesel'a przyczyniają się do nader korzystnego ustosunkowania przestrzeni ładownej do przestrzeni, zajętej przez urządzenia napędowe. Krótkość pociągu, przy znacznej elastyczności motoru, umożliwia błyskawiczną akcelerację biegu — w stopniu, nieosiągalnym przy innych systemach trakcji.

Połączenie tak licznych i tak ważnych czynników dodatnich sprawiło, iż jednostki o napędzie diesel'owym zjednały sobie rychło przychylną uwagę czyninków, normujących rozwój komunikacji. Łatwość nadania kształtu aerodynamicznego pociągowi, napędzanemu motorem Diesel'a, przyczyniła się we wszystkich prawie większych krajach zarówno do osiągnięcia wysokiej wydajności energetycznej, jak i do szybkiego spopularyzowania tego nowego środka lokomocji.

Dzięki wzrastającej frekwencji podróżnych, przyciąganych zwłaszcza wysoką szybkością przejazdu, uzyskano w dziale motoryzacji przewozu kolejowego postępy nader już znaczne: na europejskich liniach kolejowych kursuje obecnie przeszło 2 500 jednostek diesel'owych. Omawiane stosunki przewozowe przedstawia zamieszczona obok tabela.

Liczby, przytoczone w tym zestawieniu, nie zdają sprawy w sposób całkowicie dokładny ze współczesnej fazy zmotoryzowania komunikacji kolejowej, co należy przypisać brakowi wyczerpujących danych statystycznych. Wyniki, osiągnięte konkretnie w dziale przestrzeni, pokrytych przez pociągi z motorami Diesel'a, przewyższają w wielu wypadkach wysokość liczb, przez nas podanych. Z podanego zestawienia można jednak wysnuć w sposób bezwzględny dwa pewniki: że kolejowa trakcja mechaniczna zaspokaja istotnie ważne potrzeby komunikacyjne — i że potrzeby te nie są jednakowe w rozmaitych krajach; w Belgii i w Anglii przeważa napęd motorowy w komunikacji lokalnej, — we Francji zmotoryzowano w najwyższym stopniu ruch pośpieszny krótkobieżny, w Italii ruch pośpieszny dalekobieżny.

Przodują w omawianej dziedzinie Niemcy i Francja. W Anglii pionierem motoryzacji przewozu szynowego jest „Great Western Roilway" — stosowanie jednak jednostek napędowych słabych, umożliwiających szybkość ruchu nie wyższą od 106 km/godz, nie pozwoliło tam dotąd osiągnąć wyników, notowanych na liniach kontynentalnych. Fakt ten zadziwia z tego względu, że wytwórnie angielskie dostarczają li-

Kraj	Rodzaj pociągów Diesel'owych		Ilość pociągów Diesel'owych	HP	Przestrzeń przebyta rocznie (km)
Belgia	lokalne		29	120 — 320	2 580 000
	posp. dalekobieżne		7	210 — 410	418 000
W. Brytania	lokalne		22	75 — 260	2 760 000
	posp. dalekobieżne		3		435 000
Francja	lokalne		68	110 — 530	4 350 000
	posp.	zwykłe	298	85 — 600	17 150 000
		dalekobieżne	9	530 — 1000	1 000 000
Niemcy	lokalne		380	150 — 200	27 400 000
	posp.	zwykłe			
		dalekobieżne	16	820 — 1200	
Holandia	lokalne		14	115	366 000
	posp.		40	700 — 820	6 950 000
Węgry	lokalne		90	95 — 440	3 400 000
Italia	lokalne		5	150 — 180	322 000
	posp. dalekobieżne		38	150 — 290	1 770 000

niom zagranicznym znacznej ilości jednostek motorowych o mocy wyższej, niż stosowana w kraju; widocznie postępy w motoryzacji kolejowych linij angielskich doznają zahamowania ze strony krajowej polityki interesów węglowych.

Holandia, której sieć kolejowa wynosi zaledwie 1/10 sieci brytyjskiej, posiadająca przy tym park lokomotyw dwudziestokrotnie mniej liczny, uruchomiła znacznie większą, niż w Anglii, ilość pociągów motorowych.

Przykład planowego przestawienia komunikacji szynowej z napędu parowego na napęd olejami ciężkimi, spotykamy w Danii. Na sieci kolejowej, posiadającej łączną długość zaledwie 2 500 km, uruchomiono w ciągu dwu ostatnich lat 40 jednostek pociągowych diesel'owo-elektrycznych — oraz 8 pociągów motorowych; łączna przestrzeń, przebyta we wspomnianym czasie przez te jednostki, względnie pociągi, wynosi 13 500 000 km. Zmotoryzowane pociągi duńskie odznaczają się znaczną długością: w 7 wagonach znajduje miejsce do 500 podróżnych. Dania nie zamierza budować, względnie sprowadzać nowych parowozów.

We Francji zbudowano lokomotywę motorową o mocy efektywnej 4 400 HP, rozwijającą przeciętną szybkość podróżną 130 km/godz. — Rekord szybkości dla wagonu motorowego, wynoszący 132 km/godz, ustalony został przez „Latającego Kolończyka" na linii Hamm—Hannower.

Różnorodność rozwiązań technicznych zdaje się wskazywać na to, iż w dziale motoryzacji przewozu kolejowego uzyskane będą niebawem rezultaty, wyższe od dotychczasowych. Ważną rolę odgrywa tu problem przenoszenia energii; w Niemczech, w Holandii i w Danii przeważa stosowanie transmisyj elektrycznych, — we Francji natomiast, w Italii i w Anglii stosuje się częściej transmisje mechaniczne. Napęd diesel'owo-hydrauliczny, stosowany dotychczas tylko przy jednostkach mniejszych, zdaje się zapowiadać dobre wyniki. Rozwój techniczny lokomotyw, zaopatrzonych w motory Diesel'a, zależy w znacznej mierze od — przeważającej obecnie — dążności do stosowania jednostek mniejszych, mianowicie wagonów z motorami Diesel'a. Wagony te były z początkiem br. przedmiotem nader licznych zamówień w poszczególnych krajach:

we Francji	676
w Niemczech	657
w Italii	243
w Czechosłowacji	131
w Danii	124
w Węgrzech	122

Po dostarczeniu tych jednostek zwiększyłaby się zatem ich ilość z 2 500 — o 78% — na 4 500. Liczby te świadczą o szybkim rozwoju trakcji motorowej. Wycofanie poszczególnych jednostek należy uważać za jeden z przejawów dążności do uzyskiwania coraz to bardziej wartościowych udoskonaleń technicznych.

Obok ulepszeń w dziale techniki konstrukcyjnej, czynnikiem ważnym dla motoryzacji przewozu kolejowego, okaże się niewątpliwie również dostosowanie sieci kolejowej — i systemu sygnalizacji — do wymagań ruchu motorowego. O ważności tego czynnika świadczy choćby różnica wyników, uzyskiwanych na torach eksperymentalnych i na torach zwyczajnych. Reforma rozkładów jazdy przyczyni się także do usprawnienia i przyśpieszenia nowego rodzaju lokomocji.

Rola olejów mineralnych w nowoczesnej technice okrętowej

Poprawa sytuacji w dziedzinie światowej żeglugi, stwierdzona w roku ostatnim, oddziałała ożywczo nie tylko na ogólny rozwój techniki okrętowej, lecz również na przebieg intensywnego rozpowszechniania się olejów mineralnych, jako środków napędowych.

Łączny tonaż okrętów zbudowanych w roku 1936/37, wyniósł 1 335 883 rejestrowanych ton brutto, czyli o 33,4% więcej, niż w roku 1935/36, zaś o w przybliżeniu 200% więcej, niż w roku 1932/33; równoczesny przyrost ilości statków, opalanych ropą, określa się liczbami 33,8 względnie okrągło 220%, — statków motorowych liczbami 57,5 względnie 386%.

Z przytoczonych liczb wynika, że rozwój nowoczesnej techniki okrętowej dokonywa się raczej po linii coraz powszechniejszego stosowania olejów mineralnych, jako paliwa motorowego, niż w kierunku używania ropy, względnie olejów opałowych do ogrzewania kotłów. W ciągu ostatnich pięciu lat zwiększył się stosunek ilości okrętów parowych, opalanych olejami minaralnymi. do ogólnej ilości okrętów parowych — jedynie z 34,3% na 38,3%, — stosunek zaś okrętów motorowych do całej floty światowej wzrósł w tym samym okresie z 14,6% na 21,0%. Z zestawień liczbowych wynika, że rozpowszechnianie się napędu motorowego przebiega w sposób ciągły i prawie równomierny.

Flota światowa wedle rodzajów napędu.
(Wedle rejestrów Lloyd'a).

Rok [1]) Rodzaj opału wzgl. środek napędu	Okręty parowe (tonaż) węgiel	Okręty parowe (tonaż) oleje opałowe	Okręty motor. (tonaż olej gazowy	Napęd (%) węgiel	Napęd (%) oleje min.
1932	38 194 758	20 135 006	10 038 377	55,9	44.1
1935	32 537 556	19 885 070	11 304 691	51,0	49,0
1936	31 947 618	19 766 668	12 290 599	49,9	50,1
1937	31 746 906	19 775 821	13 748 713	48,6	51,4

[1]) z końcem czerwca.

Ażeby zdać sobie sprawę z niezwykle wielkiego postępu, osiągniętego w dziedzinie motoryzacji floty światowej, należy przy analizie przytoczonego zestawienia liczbowego uwzględnić wielką pozycję martwą, jaką jest nadal flota handlowa, gdzie jeszcze w bardzo wysokim stopniu stosowany jest napęd parowy. Charakterystycznymi dla nowoczesnego rozwoju techniki okrętowej są liczby następujące:

Stosunek tonażu okrętów motorowych do łącznego tonażu okrętów, zbudowanych w roku ub., wynosi 68,4%.

Analogiczny stosunek dla okrętów parowych, opalanych olejami mineralnymi, wyraża się liczbą 12,0%.

Stosunek tonażu okrętów, stosujących oleje mineralne, do łącznego tonażu okrętów, zbudowanych w r. ub., osiągnął zatem liczbę 80,4%.

Stosunek tonażu okrętów parowych, opalanych olejami mineralnymi, do łącznego tonażu okrętów parowych, zbudowanych w r. ub., wynosi 38%.

Motory spalinowe znajdują również rosnące zastosowanie przy wytwarzaniu energii elektrycznej, służącej do napędu okrętów:

W roku 1925/26 stanowiły okręty turbo-elektryczne — 58,4%, okręty diesel'owo-elektryczne 41,6% łącznej ilości jednostek, stosujących napęd elektryczny.

Analogiczny stosunek wyraża się dla okrętów diesel'owo-elektrycznych obecnie liczbą 59,6%, przy czym nadmienić należy, że chodzi tu przeważnie o jednostki o tonażu niewielkim.

Ilość okrętów tankowych (okrętów-cystern) zwiększyła się w roku ub. o 115 jednostek o łącznym tonażu 612 755 B. R. T., w czym 72 jednostki o łącznym tonażu 535 321 B. R. T., posiadają napęd motorowy.

Światowa flota tankowa liczyła 30 czerwca br. łącznie 10 085 565 ton, stanowiąc okrągło 15,2% łącznego tonażu światowej floty handlowej.

Redakcja i Administracja: Lwów Gmach Izby Przemysłowo-Handlowej, ul. Akademicka 17, Telefon Nr. 205-46
Konto czekowe P. K. O. Nr. 153.208

Prenumerata wraz z dodatkiem statystycznym wynosi:

w kraju		zagranicą	
rocznie	zł. 48·—	rocznie	Fr. szw. 48·—
półrocznie	„ 27·—	półrocznie	„ „ 27·—
kwartalnie	„ 16·—	kwartalnie	„ „ 16·—

Cena zeszytu „Przemysłu Naftowego“ bez dodatku „Kopalnictwo Naftowe w Polsce“ wynosi zł. 2·50 (F. szw. 2·50)

Ceny ogłoszeń:

	1/1 str.	1/2 str.	1/4 str.	1/8 str.
Przed tekstem	Zł. 200·—	Zł. 120·—	Zł. 70·—	Zł. 40·—
za tekstem	„ 150·—	„ 80·—	„ 45·—	„ 30·—

Trzecia str. okładki Zł. 250·— Czwarta str. okładki Zł. 300.—
Na pierwszej i drugiej stronie okładki ogłoszeń nie zamieszczamy.
Ogłoszenia specjalne wedle umowy. Wkładki całostronicowe dostarczone przez klienta Zł. 200·— plus efektywne koszty porta. — Przy ogłoszeniach wielokrotnych udzielamy specjalnych rabatów.

Wyd.: Krajowe Towarzystwo Naftowe. Redaktor odp.: Dr. Stanisław Schaetzel.
Z drukarni i litografii Piller-Neumanna, Lwów, ul. Łyczakowska 3. Telef. 207-27.